



**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'ENERGIA, DEI SISTEMI,
DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI**

**RELAZIONE PER IL CONSEGUIMENTO DELLA
LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE**

***Open Innovation e PMI Italiane: Studio delle
Determinanti Comportamentali Attraverso l'Utilizzo
della Logica Fuzzy***

RELATORI

Prof.ssa Luisa Pellegrini
*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia,
dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni*

Ing. Roberto Ferrero
*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia,
dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni*

IL CANDIDATO

Marco Arturi

Sommario

Questo lavoro di tesi si svolge con lo scopo di capire i comportamenti, in termine di Open Innovation, che le tre tipologie di imprese adottano (Non-Family, Family manageriale o Family in senso stretto) in funzione delle determinanti caratteristiche. Sia la classificazione delle aziende, che lo studio delle determinanti comportamentali sono eseguite attraverso l'utilizzo della logica fuzzy. Sia la verifica delle regole fuzzy sulle determinanti che la classificazione delle aziende si basano su un'analisi svolta su un campione di 178 PMI italiane. I risultati ottenuti evidenziano come alcuni comportamenti (es. le motivazioni che portano le aziende a scegliere di collaborare, i rapporti instaurati con i partner, etc.) siano differenti nei tre casi analizzati e come tali differenze siano soprattutto causate dalla presenza di manager esterni all'interno del team di gestione. Infine è riscontrata la relazione tra i parametri ampiezza e profondità di ricerca con alcuni indicatori economici (ROI e ROS).

Indice

Introduzione.....	5
Capitolo 1-Analisi della letteratura	9
1.1 Il concetto di Innovazione	9
1.2 L'innovazione in Italia al tempo della crisi.....	15
1.3 Open Innovation	29
1.3.1 Il concetto di Open Innovation	29
1.3.2 Determinanti del grado di apertura verso l'esterno delle aziende familiari	34
Capitolo 2-Metodologia.....	47
2.1 La logica fuzzy	47
2.1.1 Introduzione al concetto	47
2.1.2 Concetti principali	51
2.1.3 Che cos'è e come funziona il processo d'inferenza fuzzy.....	57
2.2 Metodologia di ricerca.....	70
2.2.1 Il campione	70
2.3 Questionario	75
2.3.1 Scale di Likert.....	75
2.3.2 Contenuti del questionario.....	77
2.4 Classificazione delle aziende in "Non-Family" vs "Family in senso stretto" o "Family manageriali".....	92
2.4.1 Fuzzyficazione delle variabili.....	99
2.4.2 Regole fuzzy	107
2.4.3 Utilizzo dei risultati ottenuti dal processo di classificazione	116
2.5 Identificazione di possibili determinanti influenti per l'apertura verso l'esterno.....	117
2.5.1 Introduzione.....	117
2.5.2 Fuzzificazione delle variabili	117
2.5.3 Ipotesi e regole fuzzy.....	123
2.5.4 Processo di inferenza fuzzy per verificare la verità delle regole	147
Capitolo 3-Risultati	155
3.1 Risultati del processo di classificazione fuzzy	155
3.2 Risultati in merito alla validità delle regole	161
Capitolo 4-Discussione e conclusioni.....	171
Bibliografia.....	175

APPENDICE A 182

Introduzione

Da quando nel 2003 Chesbrough ha pubblicato il libro "OPEN INNOVATION: The New Imperative for Creating and Profiting from Tchnology", formalizzando il concetto di apertura dell'innovazione, si sono susseguiti negli anni migliaia di articoli aventi come focus "Open Innovation", ma in pochi autori hanno supportato le proprie tesi con dati oggettivi. La mancanza di evidenze empiriche si fa sentire ancora di più quando ci si concentra sulle PMI, che pur rappresentando la quasi totalità delle imprese mondiali, non sono state finora oggetto di studi dettagliati, o almeno lo sono state in maniera minore rispetto a quanto avrebbero meritato.

Unitamente alle necessità dettate dal contesto economico mondiale, caratterizzato dal bisogno impellente di individuare ogni possibile driver che permetta una ripresa dell'industria, sono state le carenze della ricerca ad aver contribuito, negli ultimi anni, alla crescita dell'interesse del mondo scientifico sul tema dell'Open Innovation nelle PMI (van de Vrande 2009, Lee, 2009, Parida, 2012, Lasagni, 2012, Colombo, 2012). È su questa scia che si colloca questo lavoro di tesi, seguendo da un lato il trend di ricerca, e cercando dall'altro di collegarlo al contesto Italiano nel quale il concetto di PMI si associa molto spesso a quello di azienda familiare. È stato calcolato infatti che tra le Piccole e Medie Imprese si possano considerare familiari circa il 71% (Verdiani, 2012).

Il lavoro si concentrerà inoltre nella classificazione puntuale delle aziende in "Non-Family", "Family manageriali" e "Family in senso stretto" con lo scopo di indagare se esistano o meno differenze comportamentali tra le varie classi d'appartenenza.

Fino ad oggi le differenze tra aziende familiari e non familiari sono state analizzate per quanto riguarda le politiche di internazionalizzazione, le politiche finanziarie, l'imprenditorialità (Cassia et al 2011) e solo in modo marginale per l'innovazione (Lichtentaler e Muethel 2012, Classen et al. 2012, Zahra 2012). Nessuno inoltre si è ancora soffermato ad analizzare le principali differenze di comportamento esistenti tra le aziende appartenenti ad uno stesso gruppo di imprese, siano queste indistintamente definite come Family o Non family.

Nonostante alcune eccezioni (Hagedoorn, 1993; Sofka e Grimpe, 2010; Lichtenthaler et al., 2009; Lazzarotti et al., 2011; Drechsler e Natter, 2012), fino ad oggi è stato esaminato molto poco anche in merito a quelle che sono o potrebbero essere le determinanti dell' ampiezza e della profondità di ricerca (Il numero di partner coinvolti e l' intensità dei legami instaurati, ossia due dei principali parametri caratterizzanti un approccio di Open Innovation) per quanto riguarda i processi d'innovazione.

Malgrado l'attenzione sul concetto d'innovazione, e di Open Innovation in particolare, abbia seguito una crescita costante, non sono molti i contributi supportati da ricerche quantitative, specie se riferite al mondo delle piccole e medie imprese. Questa tendenza è incomprensibile visto che il tessuto industriale europeo è costituito per il 99,8% da PMI e rappresenta la locomotiva trainante dell'economia mondiale, ma può essere spiegata con l'attitudine dei governi nazionali (quello italiano in primis) a pensare che il contributo fornito dalle PMI sarebbe rimasto costante nel tempo senza il bisogno di politiche incentivistiche volte al futuro. Mettere al centro della ricerca questa parte di tessuto produttivo, così importante, ma allo stesso tempo così declassato in passato, rappresenta la principale ragione per la quale il presente lavoro sarà limitato alle aziende con meno di 250 dipendenti e un fatturato inferiore ai 50 milioni di euro. Ulteriore parametro restrittivo del campo di ricerca sarà fare riferimento alle sole aziende italiane in modo da ottenere risultati specifici per il nostro paese senza alterazioni dovute a fattori compensativi, cosa che sarebbe successa nel caso di un'indagine su più stati.

La struttura di questo lavoro di tesi si articola in 4 capitoli principali. All'interno del capitolo 1 viene effettuata un'analisi della letteratura suddivisa in 3 sottocapitoli. Uno relativo al concetto di innovazione, ove è possibile ritrovare richiami alle principali definizioni utilizzate e riferimenti a contributi forniti dagli studiosi nel corso degli anni (da quando Schumpeter formulò le prime tesi complete a riguardo). Un sottocapitolo relativo ad una panoramica sullo stato dell'economia italiana e sul rapporto delle aziende con l'innovazione, all'interno del quale sono anche riportati i risultati di indagini svolte da autorevoli organismi internazionali. La terza parte del capitolo 1 riguarda, infine, il concetto di Open Innovation e i principali contributi forniti negli anni dagli studiosi in merito alle determinanti in grado di influenzare le scelte delle aziende.

Tenendo conto che il presente lavoro si basa sulla ricerca di un possibile metodo di classificazione delle aziende per distinguere le familiari dalle non familiari e sulla formulazione di ipotesi riguardo determinanti influenti per la loro apertura alla collaborazione con l'esterno durante i processi d'innovazione, all'interno del capitolo 2 viene descritta la metodologia di ricerca e le tecniche utilizzate. In particolare viene descritto il campione utilizzato per la verifica delle ipotesi, il questionario inviato alle aziende e la logica fuzzy utilizzata per la classificazione delle stesse e la verifica delle ipotesi sulle determinati comportamentali. I risultati relativi al processo di classificazione delle aziende e alla verifica delle ipotesi proposte sono analizzati all'interno del capitolo 3. Il lavoro si conclude con il

capitolo 4, all'interno del quale sono commentati a livello globale i risultati ottenuti, riportate le conclusioni e analizzate le limitazioni.

Attraverso l'utilizzo della logica fuzzy viene fornito un contributo nuovo alla ricerca scientifica di settore, non solo per quanto riguarda i risultati teorici raggiunti ma anche per la metodologia operativa utilizzata.

La classificazione proposta porterà con sé due diversi tipi di novità, il primo riguarderà concettualmente gli insiemi caratterizzanti le aziende, mentre il secondo consisterà nel fornire valori numerici caratterizzanti il grado di appartenenza alle varie classi. Non sarà usata l'usale classificazione delle aziende in familiari o non familiari ritenendo importante dividere le aziende familiari in due sottoinsiemi separati, ossia familiari a gestione manageriale e familiari in senso stretto.

Per verificare le regole individuate, con il database costituito dalle risposte al questionario, viene utilizzato il software Matlab. Tale software permette di verificare vari tipi di ipotesi sia dal punto di vista concettuale che formale. Nel capitolo 2 sarà possibile trovare alcuni frammenti esemplificativi del codice scritto per ottenere i risultati descritti nel capitolo 3.

Capitolo 1-Analisi della letteratura

1.1 Il concetto di Innovazione

Che cosa si intende quando si parla d'innovazione? Rispondere a questa domanda sembrerà cosa banale e molto probabilmente chiunque sarà, o in grado di dare una propria definizione, o quantomeno di avere in testa una propria idea. Le convinzioni relative al concetto d'innovazione non dovrebbero inoltre scostarsi molto da una visione comune e popolare del termine, non distante dall'accezione di prodotto come oggetto materiale e dal sinonimo di nuovo. Questa attitudine alla semplificazione manifesta la tendenza delle persone ad attribuire al termine innovazione un significato eccessivamente scontato, oltre che erroneamente circoscritto, per un tema, che di giorno in giorno sta diventando sempre più di vitale importanza per la sopravvivenza delle imprese nel mercato globale. Nonostante questa apparente semplicità di significato, il concetto d'innovazione e soprattutto le proprie implicazioni, sono ancora oggetto di numerosi studi e dibattiti in campo scientifico, anche se già da tempo in tale campo viene direttamente associato al processo attraverso il quale l'innovazione prende corpo.

Nella storia del pensiero economico l'innovazione e il cambiamento tecnologico hanno rappresentato un ruolo sempre più importante. Partendo da Adam Smith¹, passando per Ricardo² e Marx³, fino ad Uscher⁴, che considerò per la prima volta l'innovazione come processo, è praticamente "da sempre" che si associano lo sviluppo tecnologico e l'innovazione all'economia e al benessere della società. È stato però Shumpeter⁵ il primo a discutere in modo ampio e approfondito il ruolo dell'innovazione nello sviluppo del benessere economico. Nella sua vita di studioso ha assunto due diverse posizioni in merito alla struttura

¹ Adam Smith (1723-1790) viene considerato il primo degli economisti classici. Nella sua opera, *Indagine sulla natura e le cause della ricchezza delle nazioni* (1776), tratta la relazione tra cambiamento tecnologico, divisione del lavoro e mutamento dell'economia. Non parla però d'innovazione, ma di incorporazione del progresso tecnologico nei beni capitali.

² David Ricardo (1772-1823) è stato un economista britannico, considerato uno dei massimi esponenti della scuola classica. Nella sua opera, *Principles of Political Economy* (1817), indica la presenza di una relazione tra innovazione e riduzione dei prezzi con relativo aumento della domanda, ed il collegamento tra innovazione e riduzione dell'occupazione.

³ Il filosofo tedesco Karl Heinrich Marx (1818-1883), in relazione all'innovazione, enfatizza il ruolo della tecnologia nelle moderne economie e sostiene che lo stimolo ad innovare provenga dalla pressione competitiva capitalistica e dall'ampiezza dei mercati.

⁴ Abbot Payson Usher (1883-1965) è stato un importante economista americano, che ha considerato l'innovazione come processo sociale costituito da quattro stati: *Percezione del problema*, *Preparazione della soluzione*, *Invenzione*, *Revisione critica dell'invenzione*.

⁵ Joseph Alois Shumpeter (1883-1950), economista austriaco tra i più importanti del XX secolo, vedeva lo sviluppo economico come un processo che, attraverso l'innovazione, avrebbe portato un cambiamento qualitativo. Shumpeter mise in evidenza la tendenza dell'innovazione a manifestarsi in settori e periodi ben precisi ipotizzando la responsabilità di tali concentrazioni nella formazione di cicli economici nell'economia mondiale.

dell'innovazione basandosi sull'osservazione delle imprese, del loro contesto operativo e sullo sviluppo che hanno avuto nella prima metà del '900. Queste due visioni dell'innovazione sono dovute al variare negli anni (1912-1942) di una serie di fattori caratterizzanti l'ambiente all'interno del quale si trovavano ad operare le imprese, definiti come "regime tecnologico"⁶. Queste due fasi sono oggi riconosciute come *Schumpeter Mark I*⁷ e *Schumpeter Mark II*⁸.

È importante ricordare come il significato della parola innovazione sia cambiato profondamente anche negli ultimi 15 anni. In principio parlando d'innovazione veniva fatto riferimento al concetto di ricerca e sviluppo e soprattutto al suo out put. Negli ultimi anni, invece, il termine innovazione ha assunto un respiro più ampio e tende ad essere associato con ogni forma di conoscenza e di interazione utilizzate nel processo stesso di generazione dell'innovazione.

Per quanto riguarda la definizione utilizzata in campo manageriale, occorre fare alcune considerazioni che permettano di far comprendere come in realtà non tutto ciò che è nuovo possa essere considerato innovazione.

Per prima cosa possiamo parlare di innovazione solo nel momento in cui la nuova idea sia stata realizzata in maniera concreta ed introdotta sul mercato. Nel caso in cui un'idea, pur geniale che sia, venga materializzata esclusivamente a livello di prototipo, dobbiamo parlare di invenzione e non di innovazione, poiché questa non sarebbe in grado di portare alcun beneficio sostanziale alla società. Per innovare serve quindi, sì la creatività di qualcuno, ma solo se abbinata all'interazione con l'ambiente esterno e le particolari determinanti che lo caratterizzano in un dato periodo storico. Molte innovazioni del passato sono nate a causa di un bisogno (manifestato o latente) e sono state spesso favorite da condizioni economiche o ambientali di disagio. Come a significare che l'uomo sia in grado di dare il meglio di sé nelle

⁶ Il regime tecnologico fornisce una descrizione del contesto in cui operano le imprese e può essere descritto come la combinazione di alcune caratteristiche fondamentali che può assumere una tecnologia:

- *Opportunità*, facilità d'innovare per ogni dato ammontare di risorse investite,
- *Appropriabilità*, possibilità di proteggere le innovazioni dall'imitazioni e di trarne profitto,
- *Cumulatività*, si riferisce alla possibilità di utilizzare le innovazioni ottenute ad un certo istante come punto di partenza per svilupparne di nuove,
- *Caratteristiche della conoscenza di base*, insieme di informazioni, conoscenza e abilità che costituiscono le fondamenta per lo sviluppo di ogni attività di innovazione.

⁷ In *Teoria dello sviluppo economico* (1912), Schumpeter analizza una struttura industriale tipica di fine '800, con numerose piccole imprese in sostanziale equilibrio. In questo contesto l'innovazione è guidata dall'intuizione del singolo imprenditore che riuscirà ad ottenere un incremento temporaneo di profitto che diminuirà successivamente a causa dell'imitazione.

⁸ In *Capitalismo, socialismo e democrazia* (1942), Schumpeter analizza l'industria americana di metà '900 e afferma come l'innovazione sia guidata dalle grandi imprese che grazie a maggiori risorse sono in grado di finanziare importanti progetti di ricerca. I profitti ricavati dalle innovazioni sono, in parte, reinvestiti in ricerca aumentando sempre più il divario competitivo dai concorrenti e portando il mercato verso una struttura stabile di monopoli.

situazioni di difficoltà.

Seconda cosa da prendere in considerazione è il concetto di miglioramento apportato dall'innovazione stessa. Non è detto che ogni volta venga introdotta una novità, questa riesca a portare benefici ad uno o più stakeholders. Paradossalmente una novità potrebbe tranquillamente comportare un regresso nelle prestazioni di un prodotto o di un servizio facendo diminuire la soddisfazione degli utenti. Occorre quindi cercare di adattare l'evolversi della tecnica al contesto specifico, ma anche ricordare come l'innovazione non sia sinonimo di scoperta scientifica e quindi di applicarne il concetto in ogni tipo settore. Innovare significa quindi migliorare le prestazioni e proporre messaggi che più si avvicinino ai bisogni socio-culturali e cognitivi dell'utilizzatore (*Munari e Sobrero, Innovazione tecnologica e gestione d'impresa 2004*).

Secondo l'OECD (Organization for Economic Cooperation & Development)⁹ e in base a quanto riportato nel Manuale di Oslo¹⁰ del 2005: "Innovation is the implementation of any new or significantly improved product (goods or services), operational processes (methods of production and service delivery), any new marketing methods (packaging, sales and distribution methods), or new organizational or managerial methods or processes in business practices, workplace organization or external relations".

Quando parliamo d'innovazione è inoltre importante precisare il contesto all'interno del quale ci troviamo, differenziando innovazione per il mercato¹¹, innovazione per il mercato servito¹² e innovazione per l'impresa¹³. Oltre al contesto dell'innovazione deve essere analizzato il concetto relativo alla profondità dell'innovazione stessa, distinguendo quindi l'innovazione incrementale¹⁴ da quella radicale¹⁵. Infine deve essere presa in considerazione una

⁹ L'OECD è stata istituita con la Convenzione sull'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economici, firmata il 14 dicembre 1960, e ha sostituito l'OECE (Organizzazione per la Cooperazione Economica Europea), creata nel 1948 per gestire il "Piano Marshall" per la ricostruzione post-bellica dell'economia europea. Ne fanno parte oggi 34 Paesi (Australia, Austria, Belgio, Canada, Cile, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Gran Bretagna, Grecia, Irlanda, Islanda, Israele, Italia, Lussemburgo, Messico, Norvegia, Nuova Zelanda, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Repubblica Ceca, Repubblica di Corea, Repubblica Slovacca, Slovenia, Spagna, Stati Uniti, Svezia, Svizzera, Turchia, Ungheria). Gli obiettivi dell'OECD sono: agevolare una crescita economica sostenibile, aumentare l'occupazione, innalzare il tenore di vita, mantenere la stabilità finanziaria, assistere lo sviluppo delle economie dei Paesi non membri e contribuire alla crescita del commercio internazionale.

¹⁰ Il Manuale di Oslo è una pubblicazione dell'OECD che contiene le linee guida per l'acquisizione e l'interpretazione dei dati riferiti all'innovazione.

¹¹ Novità assolute, mai offerte in precedenza a una certa categoria di clienti.

¹² Innovazione già presente in mercati limitrofi (geografici o di prodotto) rispetto a quello in cui opera un'impresa. Ad esempio accade spesso, in settori differenti, dal bancario al fitness, che si cerchi di riportare sul mercato italiano ciò che viene offerto nel mercato statunitense.

¹³ Innovazioni già presenti nel mercato servito e che l'impresa fa proprie, imitandole e talvolta apportando ulteriori miglioramenti, con ritardo rispetto a concorrenti.

¹⁴ Miglioramento delle prestazioni attraverso il raffinamento della soluzione esistente (ad es. una nuova batteria per cellulari che pur utilizzando una tecnologia già impiegata riesce ad incrementare la propria autonomia).

differenziazione basata sulle diverse modalità con cui può nascere l'idea. A tal proposito vengono distinte, Innovazione Technology push¹⁶, Market pull¹⁷ e Design driven¹⁸.

Questo breve richiamo al concetto d'innovazione vuole avere lo scopo di chiarire al lettore il significato del termine stesso in modo da poter affrontare, successivamente, le parti sullo studio dei possibili fattori influenti con la giusta consapevolezza.

Oggi l'interesse del mondo scientifico si sta sempre di più riversando verso il tema dell'innovazione, riconosciuta da qualsiasi manager o studioso come elemento cardine per lo sviluppo delle imprese.

“Innovation has become the industrial religion of the late 20th century.”

(The Economist, 20 Febbraio 1999)

Riuscire a raggiungere vantaggi competitivi nei confronti dei concorrenti costituisce il veicolo principale per la creazione del profitto e mantenere quei vantaggi nel tempo porta il brand ad essere facilmente identificabile e soprattutto desiderabile. Tali vantaggi possono essere ottenuti sia migliorando le prestazioni qualitative del prodotto (a parità di costo di produzione), che andando ad agire sul processo di produzione in modo tale da ridurre i costi. In entrambi i casi il risultato ottenuto è un aumento della domanda da parte dei clienti con conseguente maggiore profitto per l'impresa e maggiore possibilità di raggiungere gli obiettivi di medio lungo termine prefissati. Oltre a questi vantaggi, che possiamo definire *diretti*, dobbiamo tenere in considerazione anche la creazione di asset strategici¹⁹ *indiretti*, come la nascita di nuove competenze da spendere in progetti futuri, la definizione di standard esclusivi con conseguente fidelizzazione dei clienti, il controllo di canali di distribuzione e di risorse in ingresso e il rafforzamento del brand grazie alla presenza sul mercato di prodotti ad alto contenuto innovativo. Detto questo sembrerebbe semplice comprendere che arrivare un attimo prima della concorrenza, magari con prodotti difficilmente imitabili, possa rappresentare

¹⁵ Salto su un nuovo sistema, su una soluzione strutturalmente diversa da quella esistente (ad es. il passaggio da VHS a DVD). Non è detto che la nuova soluzione porti benefici immediati, ciò che è più importante è che il nuovo sistema presenti un più elevato potenziale di miglioramento da realizzare poi con successive innovazioni incrementalì.

¹⁶ Innovazione che nasce da attività di ricerca di nuove possibilità tecnologiche. Nei casi di successo porta a innovazioni con maggiore contenuto radicale.

¹⁷ Innovazione che nasce da una richiesta del mercato. Solitamente consiste in un miglioramento incrementale dell'attuale stato delle cose.

¹⁸ Innovazione che nasce dallo studio dei comportamenti delle persone cercando di individuare nuovi trend socio culturali per individuare nuove soluzioni che possano andare a soddisfare bisogni latenti in merito a aspetti emozionali e simbolici.

¹⁹ Fonti di profitto al di là delle vendite derivanti dal ciclo di vita del prodotto stesso.

l'unica possibilità di sopravvivenza. In un mondo in cui i mercati sono sempre più ampi e tempi di lancio dei prodotti più brevi perseguire l'innovazione, specie di prodotto, rappresenta la migliore strategia possibile. Questo concetto vale in particolar modo per l'Italia dove un know how di livello assoluto ha portato negli anni le imprese ad adagiarsi su ciò che esse avevano costruito in precedenza, permettendo a nuovi entranti stranieri, di vari settori, di guadagnare la preferenza degli utilizzatori, magari utilizzando delle leve neanche prese in considerazione dalle aziende del nostro paese.

Nonostante questa semplice considerazione, conosciuta più o meno da tutti gli attori del mondo delle imprese, impegnarsi concretamente in progetti innovativi risulta ancora oggi essere un tabù. Le imprese pur rendendosi conto del valore dell'innovazione ne sono allo stesso tempo spaventate. Innovare, infatti, richiede impegno, investimenti e soprattutto la volontà di prendersi il rischio di percorrere strade inesplorate verso una destinazione spesso sconosciuta. A tal proposito vale però la pena citare una frase detta da Alan Kay nel 1971 durante una riunione al PARC²⁰ *"Don't worry about what anybody else is going to do. The best way to predict the future is to invent it"* e fare nostre queste parole.

Allo stesso tempo dimenticare è importante non dimenticare che l'innovazione può partire da una corretta emulazione, tenendo presente quanto detto da Bernardo di Chartres, filosofo francese del XII secolo:

"Nos esse quasi nanos gigantium humeris insidentes, ut possimus plura eis et remotiora videre, non utique proprii visus acumine, aut eminentia corporis, sed quia in altum subvehimur et extollimur magnitudine gigantea."

"Siamo come nani sulle spalle di giganti, così che possiamo vedere più cose di loro e più lontane, non certo per l'acume della vista o l'altezza del nostro corpo, ma perché siamo sollevati e portati in alto dalla statura dei giganti."

Cerchiamo quindi di guardare il più lontano possibile, ma senza dimenticare gli insegnamenti ricevuti e i risultati ottenuti dai grandi del passato.

L'avversione delle imprese ad innovare diventa ancora più forte se ci riferiamo all'innovazione di prodotto poiché questa comporta non solo una riorganizzazione interna, ma la necessità di

²⁰ Palo Alto Research Center, è la più famosa divisione di ricerca della Xerox Corporation. Fondata nel 1970 ha permesso la nascita di numerosi componenti utilizzati nei computer moderni come molti aspetti delle interfacce grafiche, il mouse, la stampante laser, i programmi di scrittura, gli ambienti di sviluppo integrati, le reti Ethernet, etc.

confrontarsi in maniera diretta con il mondo esterno, andando a comprenderne le evoluzioni e ricercando soluzioni in grado di influenzarne le dinamiche. Questa considerazione vale ancora di più per l'Italia ove, negli ultimi cinquanta anni, sono stati concentrati gli investimenti nell'automazione dei processi, nel tentativo di ridurre i costi della produzione. Non a caso nel 2001 è stato istituito un Ministero dell'innovazione che però si concentra esclusivamente sull'IT, una tecnologia essenzialmente di processo. Un problema che le imprese incontrano nell'effettuare innovazione di prodotto è quello di coordinare le funzioni marketing e R&S verso il raggiungimento di un obiettivo congiunto. Queste due parti dell'azienda sono ugualmente importanti per il realizzarsi di un'innovazione, ma spesso le diversità culturali presenti tra le figure che operano al loro interno non permettono un dialogo costruttivo e portano a soluzioni disgiunte. Deve essere ricordato, infatti, che un prodotto, per essere considerato un'innovazione, deve essere richiesto dal mercato e al contempo incorporare caratteristiche non presenti in altri prodotti.

Le aziende che decidono di seguire la strada dell'innovazione hanno il dovere di impegnarsi a favorire e velocizzare la comunicazione interna, così da realizzare nella pratica quello che è da tempo riconosciuto come l'unico modello per il raggiungimento del successo.

Come sostennero Roy Rothwell e Walter Zegveld nel 1985, il processo d'innovazione può essere rappresentato come una complessa rete di comunicazioni e rappresentato con il modello d'integrazione delle funzioni ricerca e marketing riportato in Figura 1.

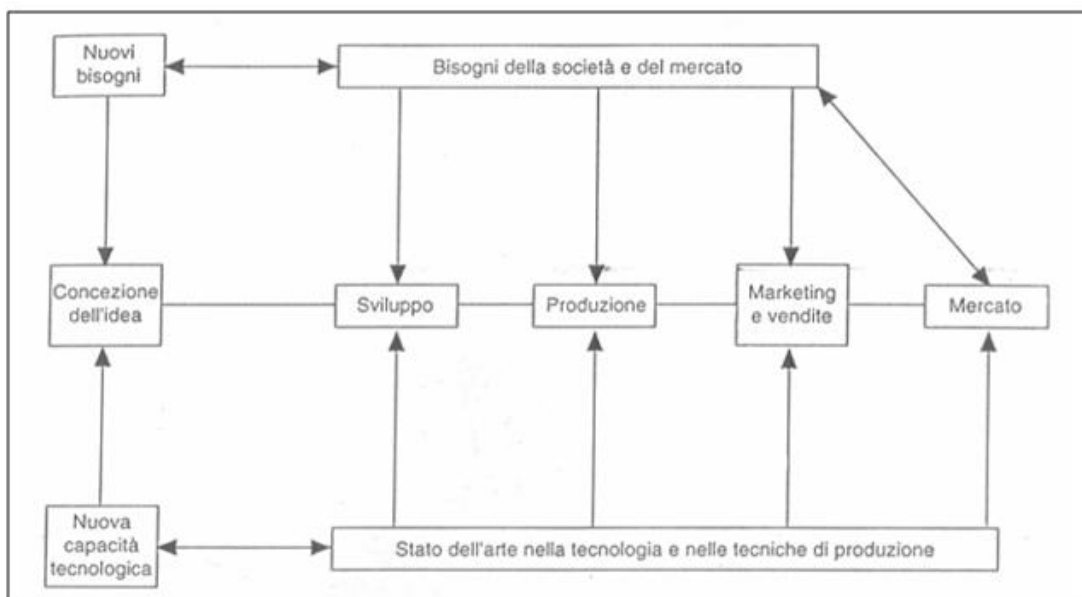


Figura 1. Modello interattivo di Rothwell e Zegveld proposto nel libro "Reindustrialization and Technology" (1985)

1.2 L'innovazione in Italia al tempo della crisi

Per affrontare il tema dell'innovazione in Italia è importante partire da una descrizione della situazione attuale che sta vivendo il paese. Una panoramica sulla condizione dei principali indicatori di benessere economico sarà di aiuto per comprendere l'importanza dell'innovazione nei momenti di difficoltà. A tal proposito sarà preso in esame il contesto della Piccola e Media Impresa (PMI) italiana, non solo per analizzare i problemi inerenti al nostro paese, ma per avere un esempio particolarmente significativo per evidenziare come non sia sufficiente essere in possesso di capacità e conoscenze di livello per far funzionare un sistema economico.

In base ai dati diffusi dall'ISTAT, il 2012 può essere definito come l'anno che ha rappresentato il culmine della crisi economica in Italia. È stato registrato un calo del 4.3% del fatturato delle industrie, una riduzione degli ordini del 10% e un numero di fallimenti mai registrato prima, evidenziando una situazione sempre più drammatica a causa della crisi economica mondiale iniziata nel 2008/2009. L'anno nuovo, inoltre non è certo iniziato con i migliori auspici e i primi risultati del 2013 non lasciano intravedere alcun segnale di ripresa. A febbraio è stata registrata un'ulteriore diminuzione del 1% di fatturato rispetto a gennaio (utilizzando dati depurati dal coefficiente di stagionalità) e negli ultimi tre mesi, l'indice complessivo ha registrato una flessione dell'1,3% rispetto ai tre mesi precedenti, a conferma di un forte trend negativo. La crisi ha indebolito particolarmente le PMI rispetto alle grandi imprese a causa di una loro maggiore vulnerabilità e alle loro maggiori difficoltà nel reperire risorse finanziarie. A livello europeo i mancati pagamenti hanno azzerato le liquidità proprie delle imprese portando la richiesta di credito da fonti esterne a crescere di quasi 10 punti percentuali dal 2011 al 2012, arrivando ad interessare circa l'86% delle PMI. A livello italiano questa percentuale è salita addirittura al 95%.

Da un lato quindi le aziende avrebbero bisogno di liquidità per invertire un trend economico negativo, dall'altro le loro casse si sono svuotate e le banche tendono a erogare sempre meno denaro o a farlo a condizioni sempre peggiori. La difficoltà di reperire la liquidità necessaria per riuscire a finanziarsi è da attribuire non solo direttamente alla crisi finanziaria, ma anche agli effetti secondari che questa ha generato. Il contemporaneo crollo del mercato immobiliare (usato in passato come sicuro rifugio di capitali) ha tolto alle imprese la possibilità di utilizzare la vendita di immobili propri per reperire liquidità, inoltre ha limitato la forza degli imprenditori durante la attività di negoziazione con le banche (il mercato immobiliare è stato da sempre usato come garanzia durante la contrattazione dei mutui).

Viene ad instaurarsi così una spirale vorticoso da cui, senza un aiuto istituzionale, è difficile uscire. La situazione attuale tende a risucchiare le aziende verso un baratro sempre più profondo in cui gli imprenditori si sentono come dei "malati per cui è a disposizione una cura, ma che, per qualche motivo, non riescono ad avere". Una ricerca condotta a livello di Unione Europea da GE Capital Europe²¹, nell'ambito dell'ultima edizione dell'"European Sme Capex Barometer"²², testimonia che gli imprenditori europei si rendono sempre più conto di come l'unica strada da percorrere, per riacquisire competitività in tempo di crisi, sia quella di differenziarsi dalla massa, andando a migliorare i propri processi organizzativi e produttivi, investendo quindi sia in beni strumentali che, soprattutto, nelle risorse immateriali come la formazione e la ricerca. Allo stesso tempo non in tutti gli stati si riesce a trasformare questa convinzione in azione. Specialmente in Italia gli imprenditori sono terrorizzarsi dell'esporsi ulteriormente e cercano piuttosto di limitare i danni rispetto allo scommettere su una rinascita incerta. Prendendo il mercato dell'ICT²³ si evidenzia un calo del 4,5% (valore medio tra il calo del 7% delle intenzioni di acquisto di componenti hardware e del 2% sui software) sulle intenzioni di investimento per i prossimi 12 mesi rispetto ai 12 mesi precedenti, dato particolarmente allarmante se messo in parallelo con quanto sta accadendo in Germania dove è prevista una crescita degli investimenti del 26%.

Questa tendenza di comportamento è da attribuire ad una percezione negativa in merito alla situazione economica attuale e alla sua possibile evoluzione futura (Figura 2), una percezione che tende a diventare sempre più pessimistica con il diminuire della dimensione delle aziende considerate.

²¹ GE Capital è una divisione di General Electric, una delle principali società di infrastrutture al mondo. Rappresenta uno dei più grandi istituti di credito rivolto alle imprese e ai consumatori della regione EMEA (Europa, Medio Oriente e Asia); GE Capital gestisce un portafoglio regionale di asset per un totale di più di 80 miliardi di dollari. I servizi offerti non si limitano al semplice finanziamento; con capitale intellettuale ed umano di livello assoluto riesce ad offrire ai propri clienti consulenze nei campi dell'informazione, crescita e innovazione.

²² Indagine svolta da GE Capital che analizza le intenzioni di investimento dei manager di 1750 PMI appartenenti a 7 mercati Europei (Francia, Germania, Italia, Regno Unito, Polonia, Ungheria e Repubblica Ceca).

²³ Le Tecnologie dell'informazione e della comunicazione, il cui acronimo inglese è ICT (*Information and Communication Technology*) rappresentano il principale tipo di investimento quando diviene necessaria una ristrutturazione.

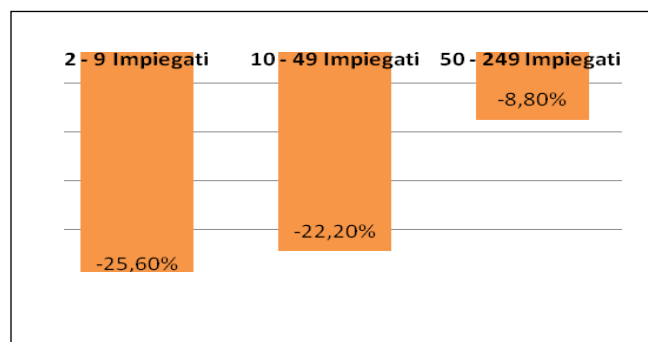


Figura 2. Fiducia percepita dalle imprese italiane rispetto all'andamento dell'economia (Fonte: *European SME Capex Barometer*). Sull'asse verticale si trova la variazione dal 2011 al 2012 della fiducia di una ripresa dell'economia. Sull'asse orizzontale sono riportati i 3 tipi di PMI analizzati (micro, piccola e media impresa).

Una recente indagine della Bce condotta su 7510 PMI dell'area Euro conferma da una parte un aumento della richiesta di credito che da ottobre 2012 a marzo 2013 è cresciuta del 5% e un deterioramento della disponibilità di prestiti bancari scesa del 10%, dall'altra sottolinea che la situazione è in lenta ripresa con una riduzione del tasso di respingimento prestiti sceso dal 15% all'11% ed un numero inferiore d'impresе che considerano l'accesso al credito come loro problema principale (dal 18% al 16%), (Fonte: Economia & Finanza, Repubblica.it del 13 Aprile 2013). Se la tendenza evidenziata dalla Bce proseguisse potrebbe portare un po' di ottimismo nelle percezioni degli imprenditori che, accompagnato da una maggiore facilità nel reperire finanziamenti, magari riuscirebbe a migliorare la propensione all'investimento e quindi ad invertire una tendenza fino ad oggi ritenuta inconvertibile.

Se analizziamo la struttura industriale a livello Europeo si nota chiaramente come siano le PMI a trainare l'economia, fornendo lavoro al 67,4% della popolazione; soprattutto a quella parte di popolazione (ceto medio) che costituisce la locomotiva dell'Europa sia dal punto di vista contributivo che dei consumi. Questa considerazione vale ancora di più per l'Italia (Tabella 1). Dal 2005 l'andamento dell'Italia nel settore delle PMI in termini di numero d'impresе, occupazione e valore aggiunto è stato certamente insoddisfacente, con una ripresa dalla crisi nettamente più difficoltosa rispetto ai concorrenti europei. Le imprese grandi fino ad oggi sembrano aver avuto i mezzi per combattere meglio la crisi.

	Numero imprese			Occupazione			Valore aggiunto		
	Italia		UE	Italia		UE	Italia		UE
	N° imprese	%	%	N°	%	%	Miliardi	%	%
Micro	3610090	94.6%	92.2%	7087214	46.6%	29.6%	180	29.4%	21.2%
Piccole	184345	4.8%	6.5%	3250491	21.4%	20.6%	139	22.7%	18.5%
Medie	19370	0.5%	1.1%	1875598	12.3%	17.2%	99	16.2%	18.4%
PMI	3813805	99.9%	99.8%	12213303	80.3%	67.4%	418	68.3%	58.1%
Grandi	3253	0.1%	0.2%	2998619	19.7%	32.6%	194	31.7%	41.9%
Totale	3817058	100%	100%	15211922	100%	100%	612	100%	100%

Tabella 1. Tabella descrittiva delle industrie in Italia in rapporto a quelle europee (Fonte: Eurostat).

Il tema delle PMI è divenuto negli ultimi anni oggetto di molteplici studi che hanno portato alla nascita di importanti iniziative a livello nazionale ed Europeo, ma a causa della loro particolare struttura è difficile poter individuare risultati generalizzabili universalmente su tutto il settore. Già partendo dalla definizione di PMI, possiamo trovare discrepanze di pensiero; interpretazioni differenti sia da nazione a nazione, che all'interno di un singolo stato, rendono complicato fare un confronto tra risultati ottenuti da studiosi diversi. Nieto e Santamaria ad esempio nel 2010 hanno considerato, in un loro studio, PMI quelle aziende aventi da 10 a meno di 50 dipendenti, medie (51-200) e grandi (più di 200), in accordo con Gronum che ha considerato PMI quelle con meno di 200 dipendenti. Van de Vrande nel 2008 ha identificato le PMI quelle con da 10 a 500 dipendenti, mentre in Cina sono considerate PMI le imprese con meno di 2000 dipendenti e un fatturato inferiore ai 300 milioni di Yuan. Nonostante questa visione adottata comunemente in Cina, alcuni studiosi cinesi hanno deciso di utilizzare altre definizioni, ad esempio Zeng, Xie e Tam hanno utilizzato la definizione di PMI data dalla American Small Business Administration (imprese con meno di 500 dipendenti).

Nonostante queste possibili accezioni, si nota come tra gli studiosi che hanno affrontato l'argomento negli ultimi 2 anni, prevalga comunque una comune visione di PMI come aziende con meno di 250 dipendenti, in linea con l'attuale definizione europea²⁴.

²⁴ Definizione europea di PMI in vigore dal 1° gennaio 2005, approvata dalla Commissione due anni prima e resa nota con la raccomandazione 2003/361/CE pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale UE L 124 il 20 maggio, pag. 36.

«La categoria delle microimprese, delle piccole imprese e delle medie imprese (PMI) è costituita da imprese che occupano meno di 250 persone, il cui fatturato annuo non supera i 50 milioni di Euro oppure il cui totale di bilancio annuo non supera i 43 milioni di Euro»

Un ulteriore problema di analisi per quanto riguarda l'Italia si deve al fatto che la realtà delle piccole e medie imprese sia un ambiente particolarmente complesso ed estremamente variegato, che si estende dall'impresa individuale o familiare, fino alle grandi società di capitali. Queste grandi differenze strutturali rendono difficile analizzare la situazione come un unico problema, ma allo stesso tempo forniscono l'occasione di studiare un ambiente ricco di sfumature, ove andare a ricercare fattori determinanti per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti, spesso comuni in ogni piccola o media impresa. Negli ultimi anni uno di questi obiettivi è divenuto senza ombra di dubbio quello dell'innovazione tecnologica, leva fondamentale per aumentare la produttività del lavoro, la crescita economica e quindi il tenore di vita delle persone. L'individuazione di possibili driver che vadano ad influenzare le attività del processo d'innovazione è divenuto l'oggetto d'attenzione di numerosi studiosi di tutto il mondo.

Andando ad analizzare le cause possibili che hanno portato il PIL pro capite italiano a decrescere rispetto a quello degli Stati Uniti e delle altre nazioni appartenenti all'OECD, troviamo sicuramente la produttività del lavoro, come principale determinante. L'aumento dell'occupazione avvenuto in tutto il '900, senza essere accompagnato da un aumento proporzionale della produttività del lavoro, ha causato bassi tassi di crescita economica. Nell'ultimo decennio il divario dell'Italia rispetto ai principali concorrenti è aumentato ulteriormente a causa di una bassa propensione a considerare l'innovazione come fonte necessaria per incrementare la produttività e quindi il benessere economico.

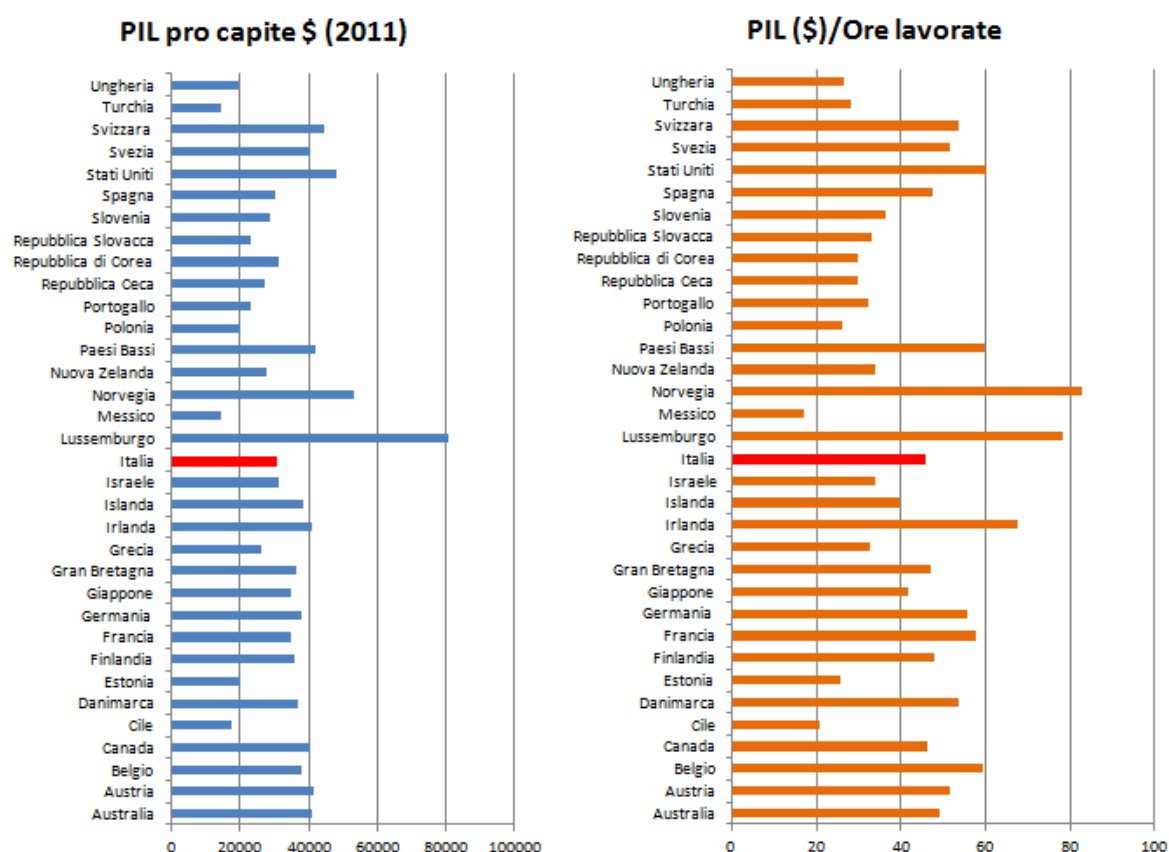


Figura 3. PIL pro capite in dollari americani e produttività del lavoro espressa come il rapporto tra PIL totale e ore lavorate, degli stati appartenenti all'OECD. Fonte: Elaborazione propria di dati provenienti dal World Economic Outlook Database).

Osservando queste due rappresentazioni grafiche di PIL e produttività l'Italia non sembrerebbe essere messa poi così male. Questa apparente situazione soddisfacente non deve però trarre in inganno. Quello che preoccupa maggiormente non è l'attuale stato delle cose, ma la tendenza che si sta seguendo. Negli ultimi 10 anni l'Italia ha registrato una crescita della produttività neanche pari alla metà di quella registrata mediamente dagli altri paesi dell'OECD e questo è dipeso da bassi investimenti in ricerca, capitale umano e intangibile. Quello che sicuramente non manca nel nostro paese è il saper fare (know how) e ciò è testimoniato dai numerosi casi di eccellenza industriale presenti in vari distretti produttivi. Da un lato le PMI riescono a trarre vantaggio dal fatto di essere in possesso di consolidati processi produttivi molto frammentati, traendo vantaggio sia dall'esperienza accumulata nel tempo che dalla possibilità di rispondere in maniera veloce al cambiamento data dalla loro semplicità organizzativa. Dall'altro lato la frammentazione porta, sia una minore produttività e competitività sui mercati, che l'impossibilità di far leva su economie di scopo, mentre l'eccessivo accentramento decisionale è causa della tendenza a rifiutare possibili cambiamenti.

L'industria delle ceramiche di Faenza, il cartario in Lucchesia e il calzaturiero nelle Marche sono solo alcuni esempi di distretti industriali che devono il loro successo ad una stretta rete di collaborazioni tra aziende, clienti e fornitori, una situazione che ha portato nel tempo al miglioramento delle competenze generali e della conoscenza tacita²⁵ accumulata, ed ora posseduta dagli abitanti delle rispettive zone. Quello che invece oggi manca alle aziende italiane, per poter tornare a competere con i principali concorrenti internazionali, è lasciarsi alle spalle ciò che sono state in passato, utilizzando il contesto attuale (post crisi 2008/2009) come occasione per individuare nuovi fattori su cui fare leva. Sarebbe opportuno abbandonare la visione condivisa di basare la competitività sulla sola riduzione dei costi e seguire, invece, la visione Schumpeteriana di "distruzione creativa" così anche da far riemergere quelle caratteristiche di vantaggio possedute intrinsecamente dalle aziende italiane che hanno reso il "made in Italy" conosciuto ed apprezzato in tutto il Mondo.

NAZIONE	GII(2012)	Ranking '12	Ranking '09
Svizzera	68,2	1	7
Svezia	64,8	2	3
Singapore	63,5	3	5
Finlandia	61,8	4	13
Regno Unito	61,2	5	4
Olanda	60,5	6	10
Danimarca	59,9	7	8
Hong Kong	58,7	8	12
Irlanda	58,7	9	21
USA	57,7	10	1
Lussemburgo	57,7	11	17
Germania	56,2	15	2
Malta	56,1	16	38
Estonia	55,3	19	29
Francia	51,8	24	19
Giappone	51,7	25	9
Cipro	47,9	28	45
Spagna	47,2	29	28
Italia	44,5	36	31
Brasile	36,6	58	50
India	35,7	64	41
Argentina	34,4	70	84
Sudan	16,8	141	/

*Tabella 2. Risultati riassuntivi Global Innovation Index 2012
(Fonte: The Global Innovation Index 2012 e 2009)*

Secondo "The global innovation index"²⁶ (Tabella. 2) l'Italia, nel 2012, risulta essere al 36° posto per capacità innovative, perdendo ben 5 posizioni rispetto al 2009. Da questa classifica si nota come dopo la crisi economica del 2008/2009 siano cambiate nettamente le gerarchie tra le nazioni per quanto riguarda l'innovazione e questa visione è confermata da un' ulteriore finestra sul modo dell'innovazione e sulle prestazioni innovative dei singoli stati dell'Unione

²⁵ La conoscenza tacita è una forma di conoscenza non esprimibile né articolabile in formule, rapporti o schemi. Viene detta anche Know How. Michael Polanyi (1891-1976) scrisse nel suo libro del 1964 *The tacit dimension* una frase molto importante "we can know more than we can tell".

²⁶ Il Global Innovation Index (2012) è un indice composto da 84 indicatori realizzato da INSEAD (una delle business school più importanti al mondo) insieme ad WIPO (World Intellectual Property Organization, un'agenzia dedicata all'uso delle proprietà intellettuali per stimolare innovazione e creatività) per valutare la capacità innovativa di 141 paesi, riconoscendo il ruolo chiave dell'innovazione come driver di crescita economica.

Europea offerta dall'annuale "Innovation Union Scoreboard"²⁷. I peggioramenti di prestazione più marcati appartengano all'area europea e agli USA, mentre i miglioramenti più importanti si sono registrati per quelle nazioni che hanno avuto meno da perdere dalla crisi, poiché già in difficoltà, a causa di problematiche interne, nel 2009.

Questo atteggiamento rinunciatorio delle PMI italiane ha avuto, e sta continuando ad avere, effetti negativi sull'occupazione (Figura 4), sui redditi (Figura 3) e quindi sulle possibilità d'acquisto. Puntando su un'economia *labour intensive* e sull'esclusiva automazione dei processi si è persa di vista la considerazione della professionalizzazione del lavoratore come valore aggiunto per la creazione di valore.

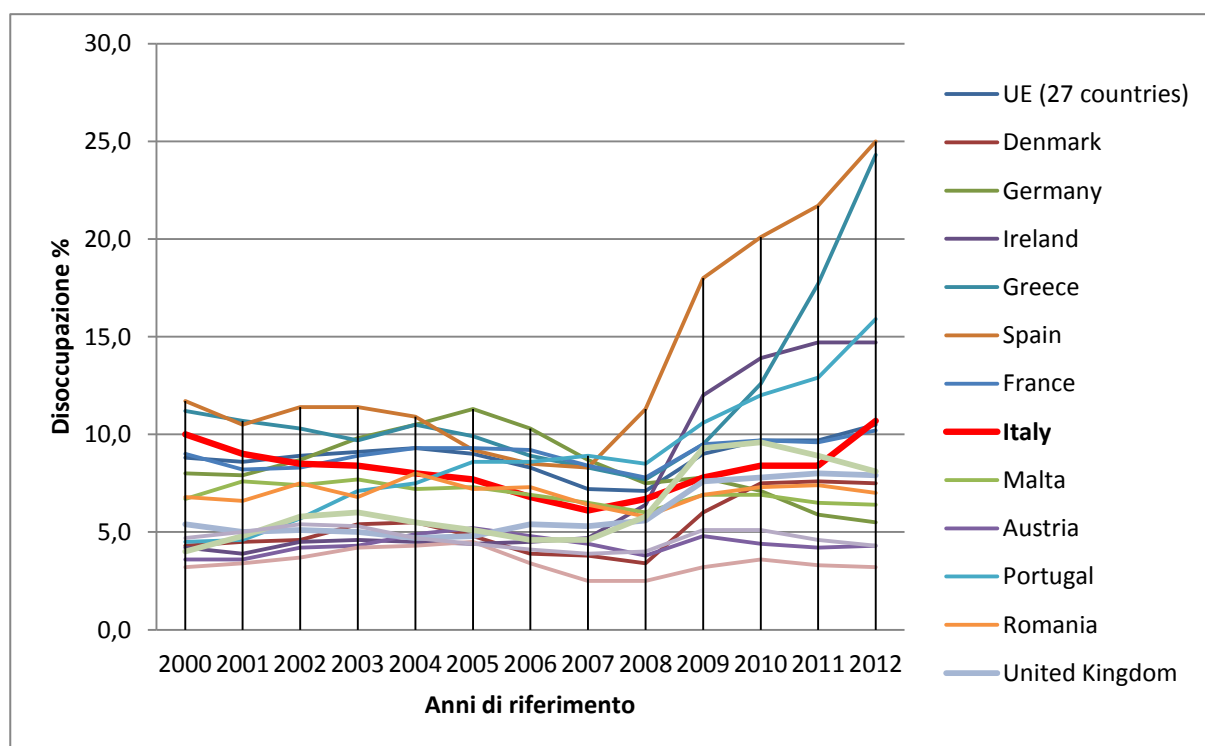


Figura 4. Variazione del tasso di disoccupazione dal 2000 al 2012 (Fonte: Eurostat).

È noto da tempo come sia più facile differenziarsi puntando sulle prestazioni di lavoratori di qualità, in grado di apportare al processo produttivo valori aggiunti difficilmente imitabili, specie oggi che la capacità produttiva dei paesi emergenti è impossibile da raggiungere, anche a causa di normative nazionali che consentono a quelle aziende di trattare i lavoratori come

²⁷ L'Innovation Union Scoreboard è un rapporto presentato dalla Commissione Europea per tracciare una panoramica sulle prestazioni, in termini d'innovazione, delle 27 Nazioni dell'Unione Europea. Al suo interno si trova anche una classifica basata sul Summary Innovation Index (SII) costruito tramite l'utilizzo di 24 indicatori suddivisi in 3 gruppi principali (Enablers, Firm activities e Outputs). Le nazioni sono classificate in 4 gruppi (innovation leader, innovation follower, moderate innovators, modest innovators) e per ognuna sono indicate le aree di maggiore criticità sulle quali intervenire. In base alla classifica relativa al SII l'Italia si colloca al 16° posto ed è collocata nel gruppo dei "moderate innovators".

schiavi ed avere quindi costi di produzione neppure paragonabili ai nostri. Con questo non bisogna certamente sottovalutare l'importanza del ripensare i processi produttivi cercando di eliminare gli sprechi, ma il vantaggio così ottenuto deve essere considerato come fonte ulteriore di un profitto ottenuto grazie alla qualità e all'innovazione contenuta nei nostri prodotti.

Come nel caso dell'investimento in nuove tecnologie, formare o reclutare lavoratori di livello comporta costi elevati e questi costi sono oggi ritenuti insostenibili. L'atteggiamento delle aziende è assolutamente comprensibile. Quando si fa fatica a pagare gli stipendi dei dipendenti e a mantenersi letteralmente vivi, possono nascere negli imprenditori sentimenti di paura e scoraggiamento, tanto da indurli a risparmiare su attività che a rigor di logica non dovrebbero assolutamente essere toccate, come le attività di formazione. Nell'immediato dopo crisi (2009) si è registrato un calo del 13% (Fonte: ISTAT) della partecipazione di adulti a corsi di formazione finanziati dalle imprese stesse e da un'indagine Indaco-Isfol²⁸ è risultato che tra i lavoratori assunti da aziende con meno di 10 dipendenti (il 46,6% del totale dei lavoratori italiani) solamente il 35% ha partecipato ad attività di formazione.

In questo contesto la ricerca di nuove fonti da utilizzare per riprendere la crescita, rappresenta un obiettivo comune a tutti i paesi industrializzati, ma per l'Italia assume un ruolo di vitale importanza. Formare la forza lavoro e investire nell'innovazione deve necessariamente diventare la leva, o una delle leve, su cui far forza, ma per questo sono indispensabili nuovi input da parte delle istituzioni. A tal proposito svolgono un ruolo fondamentale le politiche nazionali che hanno, o quantomeno avrebbero, il compito di influenzare i comportamenti delle singole imprese, facendo sentire l'imprenditore in qualche modo tutelato e incentivato ad investire, magari anche rischiando, per poter risollevare le sorti della propria impresa, salvando, di conseguenza, posti di lavoro e diventando parte integrante di un processo volto a rinsaldare l'economia globale.

L'Italia, negli ultimi decenni, ha sfruttato pesantemente la capacità di creare valore delle PMI senza riconoscerne i meriti e senza prendersi carico delle loro necessità nelle decisioni di politica economica.

²⁸L' ISFOL (Istituto per lo sviluppo della formazione professionale dei lavoratori) è un ente nazionale di ricerca sottoposto alla vigilanza del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, costituito il 15 gennaio 1972 con Decreto del Presidente della Repubblica, n. 10, art.17 e sancito con Decreto del Presidente della Repubblica, n. 478 del 30 giugno 1973. Le indagini INDACO rilevano indicatori armonizzati capaci di integrare il quadro informativo sulla domanda e l'offerta di formazione in Italia.

Tra le principali azioni che uno stato potrebbe intraprendere troviamo senza dubbio l'assegnazione di risorse nazionali ad attività di ricerca e sviluppo (R&S) e l'adozione di politiche fiscali che incoraggino le aziende ad investire. Anche se questa non è certamente la sede in cui analizzare le azioni politiche da intraprendere, possiamo dire che la bontà dei risultati delle elementari iniziative sopra elencate, viene confermata da molteplici risultati ottenuti in ambito di ricerca. Il collegamento tra investimento in R&S e tecnologie dell'informazione (ICT) con la

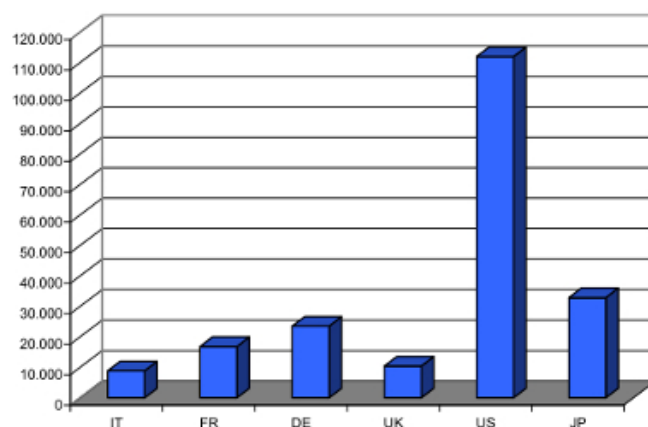


Figura 5. Stanziamenti pubblici per la R&S espressi in milioni di Euro (2011) (Fonte: AIRI "Associazione Italiana per la Ricerca Industriale")

crescita e la produttività, è stato anche tema di discussione in uno studio effettuato dalla Banca d'Italia e pubblicato nel Giugno del 2012. I risultati di tale studio confermano l'ipotesi di una forte correlazione tra la variabili analizzate e possono essere riassunti dicendo che i bassi livelli di spesa in R&S e ICT devono essere considerati tra le principali cause della scarsa produttività negli stati della Comunità Europea e in maniera ancora maggiore in Italia (Figura 5). A tal proposito la R&S risulta essere più rilevante per l'innovazione, mentre l'ICT incide direttamente sulla produttività.

L'ipotesi su cui si fondano questi risultati è che la spesa in R&S (considerato lo sforzo innovativo interno dell'impresa) e in ICT (l'innovazione acquisita dall'esterno) siano in grado di apportare un contributo fondamentale in termini di capacità innovativa dell'impresa. Mentre da un lato gli investimenti in R&S rimangono di vitale importanza, dall'altro si ha una sempre maggiore consapevolezza di come i risultati del processo innovativo dipendano anche da altri fattori. Operando in un contesto influenzato da un numero crescente di fattori destabilizzanti (crisi economica globale, allargamento dei mercati, entrata di nuovi concorrenti da paesi con costi della manodopera molto più bassi, etc.) diventa sempre più importante riuscire a sfruttare i vantaggi della collaborazione tra imprese. Se si creano rapporti tra imprese di interscambio di informazioni e risorse efficienti, si riesce infatti ad avere vantaggi notevoli nel compiere un percorso incentrato sull'innovazione. Così facendo è possibile risparmiare sui costi del processo innovativo, avere un maggiore portafoglio di risorse e concentrare i principali sforzi economici per la valorizzazione delle proprie competenze chiave. Sfruttando eccellenti competenze possedute dalle singole imprese coinvolte, si riesce ad ampliare il raggio e la qualità di un progetto innovativo. Questo concetto di interscambio e

collaborazione si collega in maniera diretta al concetto di "Open Innovation", tema centrale di questo lavoro di tesi e analizzato nel dettaglio in seguito.

In una breve intervista rilasciata durante la “Giornata Nazionale dell’Innovazione. L’Italia che corre” (Roma, 12 giugno 2012), Francesco Profumo (al momento dell'intervista, Ministro dell’Università, Ricerca e Istruzione) ha dichiarato: "Nel nostro Paese ci sono le condizioni base per creare innovazione, perché i nostri ricercatori sono di altissima qualità e lo dimostrano continuamente ottenendo singolarmente importanti risultati. Dobbiamo però imparare a lavorare insieme, a collaborare, e perché ciò sia possibile dobbiamo partire dalla scuola, che deve insegnare da subito ai nostri talenti a fare squadra". Queste parole sono inoltre in linea diretta con quanto stabilito a livello Europeo sulla strada da percorrere.

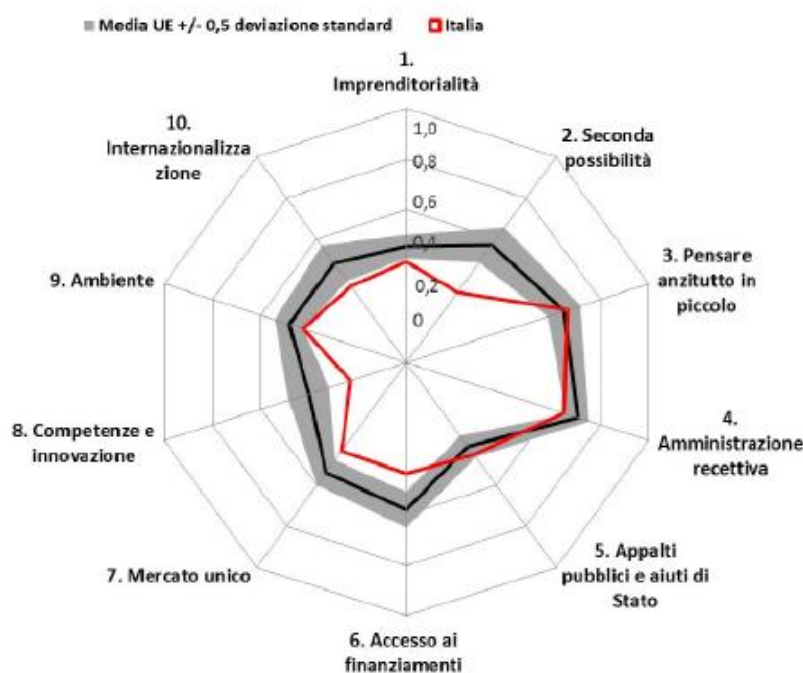


Figura 6. Profilo SBA italiano (Fonte: Scheda informativa SBA 2012)

Il 25 Giugno 2008 la Commissione Europea ha emanato una legge per dare un seguito operativo a quanto detto nella Conferenza di Lisbona²⁹ e poi mai sostanzialmente messo in

²⁹ Nel marzo del 2000, a Lisbona, il Consiglio Europeo adottò l'obiettivo strategico di "diventare l'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo, in grado di realizzare una crescita economica sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale." Con l'obiettivo di raggiungere quanto stabilito entro il 2010, ogni anno, la Commissione presenta una relazione (Rapporto di primavera) al Consiglio europeo di primavera nella quale vengono esaminati in dettaglio i progressi compiuti nell'attuazione di

pratica; una "Small Business Act" (SBA)³⁰ per l'Europa, adottato in Italia con una direttiva del Presidente del Consiglio del 4 maggio 2010. Il principio fondamentale su cui si basa lo SBA è il "think first small", ossia pensare prima alle piccole cose (non pensare in piccolo), cercando di creare un contesto favorevole allo sviluppo delle PMI che preveda il riconoscimento e la valorizzazione della figura dell'imprenditore, da parte della società. Il profilo SBA dell'Italia (Figura 6) mette in luce diversi punti deboli ed il nostro Paese risulta essere in linea con la media europea solo su 3 politiche su 10 ("Pensare anzitutto in piccolo", "Appalti pubblici e aiuti di stato" e "Ambiente"). Ciò nonostante, l'andamento delle politiche negli ultimi anni risulta essere in fase di miglioramento, testimoniando almeno l'impegno ad effettuare un cambiamento.

Prendendo in esame le politiche relative a "Competenze e innovazione", (Figura 7) ossia quelle strettamente collegate al tema di questo lavoro, si riscontra l'attuale difficoltà dell'Italia a stare al passo con gli altri paesi europei.

In base ad alcuni indicatori delle prestazioni delle imprese in termini d'innovazione, l'Italia risulta essere posizionata addirittura meglio rispetto a molti altri Stati membri dell'UE (ad esempio: percentuale di PMI innovative in-house, PMI che introducono innovazioni dei prodotti o dei processi o innovazioni riguardanti la commercializzazione e l'organizzazione)

questa strategia. In questa occasione i Capi di Stato e di Governo dell'Unione valutano i progressi compiuti e stabiliscono le future priorità per il raggiungimento degli obiettivi fissati a Lisbona.

³⁰ Lo "Small Business Act" si basa su dieci principi destinati a guidare la formulazione delle politiche comunitarie e nazionali, nonché su misure pratiche per la loro attuazione:

1. Sviluppo di un ambiente favorevole all'imprenditorialità al fine di agevolare la creazione di PMI;
2. Sostegno agli imprenditori onesti che desiderano riavviare un'attività dopo aver sperimentato l'insolvenza;
3. Formulazione di normative conformi al principio "Pensare anzitutto in piccolo";
4. Adattamento delle pubbliche amministrazioni alle esigenze delle PMI ed eliminazione degli ostacoli amministrativi;
5. Adeguare le pubbliche amministrazioni alle esigenze delle PMI ed eliminazione degli ostacoli amministrativi;
6. Agevolare l'accesso delle PMI al credito e sviluppare un contesto giuridico ed economico che favorisca la puntualità dei pagamenti nelle transazioni commerciali;
7. Aiutare la PMI a beneficiare delle opportunità offerte dal mercato unico;
8. Promuovere l'aggiornamento delle competenze delle PMI e l'accessibilità ad ogni forma d'innovazione;
9. Permettere alle PMI di trasformare le sfide ambientali in opportunità;
10. Incoraggiare le PMI affinché traggano beneficio dalla crescita e dall'espansione dei mercati.

(Fonte: *"Lo small business act e le priorità per l'Italia"* di Gian Carlo Sangalli)

Le schede informative SBA sono elaborate dalla DG ENTR (Imprese e Industria) nel quadro della valutazione dei risultati delle attività delle PMI, che costituisce lo strumento principale di analisi economica delle questioni connesse alle PMI. Esse combinano i dati statistici e le informazioni relative alle politiche più recenti disponibili per i 27 Stati membri dell'UE e per altri 10 Paesi terzi che contribuiscono al "Programma quadro per la competitività e l'innovazione" (CIP) dell'UE. Le schede, pubblicate annualmente, aiutano a sistematizzare le informazioni disponibili per agevolare la valutazione delle politiche a favore delle PMI e monitorare l'attuazione dell'SBA (Fonte: Scheda informativa SBA 2012).

dando prova di un alto potenziale innovativo.

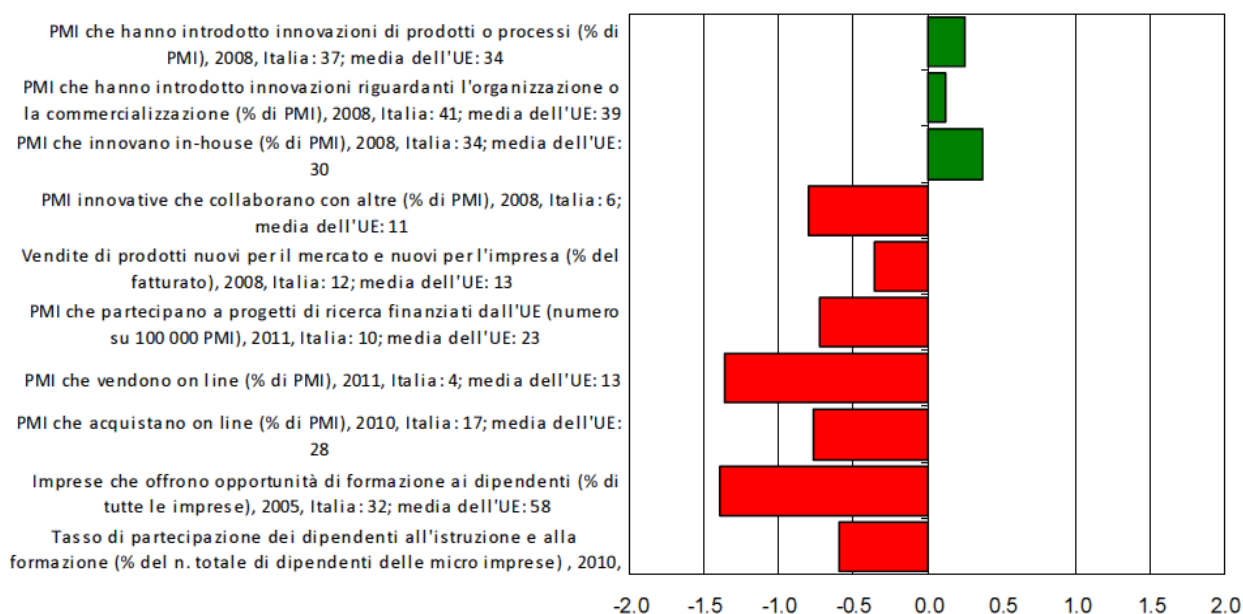


Figura 7. Situazione degli indicatori utilizzati per mappare l'andamento delle politiche relative a "Competenze e innovazione" (Fonte: Scheda informativa SBA 2012).

Nota: le barre verdi (rivolte verso destra) indicano prestazioni migliori rispetto alla media dell'UE, mentre le barre rosse (rivolte verso sinistra) indicano prestazioni peggiori.

Motivo di particolare preoccupazione sono invece gli indicatori di misurazione delle capacità delle PMI di operare via internet e la loro abilità di produrre innovazioni brevettabili (Figura 7). Internet oggi vuol dire velocità di comunicazione, potersi mostrare su una vetrina presente

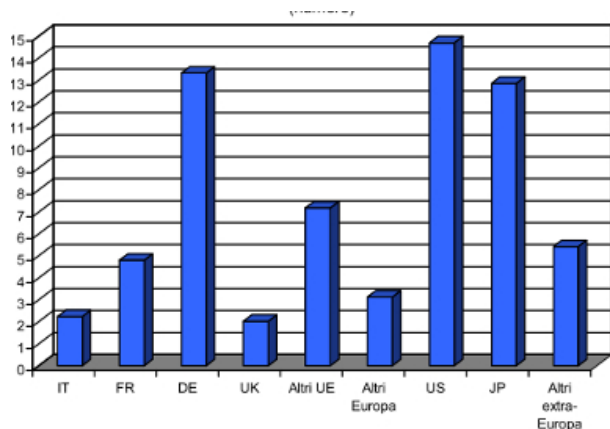


Figura 8. Brevetti concessi dall'ufficio Europeo dei brevetti (2012) (Fonte: AIRI)

ovunque e avere una possibilità di scelta prima inimmaginabile. Scegliere di non sfruttare le sue potenzialità, nella maggior parte dei casi, equivale a dichiararsi sconfitti senza combattere.

Un ulteriore passo verso un'Europa più unita e coesa, ove le PMI dispongano di strumenti per ritornare via via più competitive, è stato compiuto durante la riunione tenuta dal Consiglio Europeo nel giugno 2010. In questa

occasione sono stati affrontati i temi della crescita economica e dell'occupazione ed è stata individuata una nuova strategia dell'Unione europea per l'occupazione e una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, "Europa 2020"³¹. Il fine della strategia è quello di fornire un aiuto alle imprese in modo che l'Europa riesca a riprendersi dalla crisi e uscirne rafforzata.

³¹ I 5 obiettivi di "Europa 2020":

"La strategia Europa 2020 punta a rilanciare l'economia dell'UE nel prossimo decennio. In un mondo che cambia l'UE si propone di diventare un'economia intelligente, sostenibile e solidale. Queste tre priorità che si rafforzano a vicenda intendono aiutare l'UE e gli Stati membri a conseguire elevati livelli di occupazione, produttività e coesione sociale.

In pratica, l'Unione si è posta cinque ambiziosi obiettivi – in materia di occupazione, innovazione, istruzione, integrazione sociale e clima/energia – da raggiungere entro il 2020. Ogni Stato membro ha adottato per ciascuno di questi settori i propri obiettivi nazionali. Interventi concreti a livello europeo e nazionale vanno a consolidare la strategia."

(José Manuel Barroso Presidente della Commissione Europea)

-
1. OCCUPAZIONE: portare il tasso di occupazione al 75% (per la fascia di età compresa tra i 20 e i 64 anni). Attualmente intorno al 68,5%. In Italia attualmente è al 61% e l'obiettivo da raggiungere è il 67%.
 2. R&S: aumento degli investimenti in R&S al 3% del PIL nell'UE. Attualmente intorno al 2%. In Italia attualmente si investe circa il 1,25% del PIL e si deve raggiungere l'obiettivo del 1,5%.
 3. CAMBIAMENTI CLIMATICI E SOSTENIBILITÀ ENERGETICA: ridurre le emissioni di gas serra del 20% (se possibile anche il 30%) rispetto al 1990; ricavare il 20% dell'energia necessaria da fonti rinnovabili; aumentare del 20% l'efficienza energetica. Non sono disponibili i dati relativi al 2012.
 4. ISTRUZIONE: ridurre i tassi di abbandono scolastico precoce al di sotto del 10%; aumento al 40% dei 30-34enni con un'istruzione universitaria. Attualmente in Europa rispettivamente al 12,8% e 35,8%. In Italia attualmente il tasso d'abbandono è 17,6% e l'obiettivo da raggiungere è il 15%, la % di 30-34enni con istruzione universitaria il 21,7% e l'obiettivo da raggiungere il 26%.
 5. LOTTA ALLA POVERTÀ E ALL'EMARGINAZIONE: almeno 20 milioni di persone a rischio o in situazione di povertà ed emarginazione in meno.

(Fonte: Europa 2020 e Eurostat per i dati relativi all'Italia)

1.3 Open Innovation

1.3.1 Il concetto di Open Innovation

L'evoluzione del contesto operativo in cui si trovano a competere le imprese, e soprattutto in tal senso, la riduzione del ciclo di vita dei prodotti e la maggior facilità di diffusione della conoscenza, hanno condotto ad un punto in cui i soli investimenti nelle attività di Ricerca e Sviluppo e il tradizionale concetto d'innovazione non sono più sufficienti a garantire la sopravvivenza delle aziende.

Fino a poco tempo fa era opinione comune che la R&S fosse, non solo un possibile asset strategico, ma anche il modo migliore per creare forti barriere all'entrata e impedire ai nuovi possibili concorrenti l'ingresso nel mercato. Questa situazione, in cui il successo di un'industria era frutto della capacità di controllare l'esclusività della conoscenza, ha portato Henry Chesbrough nel 2003, alla definizione del modello competitivo "Closed Innovation". Questo vecchio modello si basava sulla convinzione che l'unico modo per avere qualcosa ben fatto fosse farla da soli: "If you want something done right, you've got to do it yourself" (Chesbrough, 2003). Una convinzione affine al concetto di "Not invented here syndrom"³² espresso nel 1982 da Ralph Katz e Tomas J. Allen, che affligge ancora oggi numerose imprese, specialmente se di piccola dimensione. Oltre a questo, tutt'oggi, è opinione diffusa ritenere l'esclusività della conoscenza un fattore determinante per il successo economico-finanziario di un'impresa.

Una ricerca basata sul modello comportamentale legato alla "Closed innovation" prevede che un'impresa riesca ad essere autonoma lungo tutta la sua catena del valore, partendo dalla generazione dell'idea, passando per il suo sviluppo, la sua costruzione materiale, la commercializzazione, la distribuzione, la fornitura di servizi accessori, fino alla capacità di finanziare autonomamente il tutto. Questo modello, usato per la maggior parte del XX secolo, basava il proprio successo sulla creazione di un circolo vizioso in grado di rafforzare sempre più la posizione degli adottatori iniziali, proteggendoli dall'entrata di nuovi competitors. L'individuazione di nuove tecnologie o altre soluzioni di rottura con il passato, erano il lasciapassare verso la possibilità di fornire e commercializzare un prodotto o un servizio con caratteristiche esclusive, in grado di regalare una situazione monopolistica di concorrenza sul mercato. Gli extraprofitti generati sarebbero stati così reinvestiti in ulteriori attività di ricerca

³² La tendenza di un gruppo di progetto, con stabile composizione, a credere di essere in possesso di tutte le fonti di conoscenza necessarie. Questa convinzione porta il gruppo a rifiutare qualsiasi tipo di idea o proposta proveniente dall'esterno, specie se in contrasto con qualche loro opinione, a discapito del raggiungimento di risultati migliori.

in modo tale da aumentare sempre più il gap tra le grandi aziende consolidate e tutte le altre. Numerose grandi aziende del tempo hanno fondato i propri successi proprio sulla costruzione di grandi laboratori di ricerca: IBM³³, GE³⁴, AT&T³⁵ e soprattutto Xerox³⁶ ne sono un esempio.

Nonostante gran parte delle pubblicazioni scientifiche affermino come il modello sopra descritto sia stato quello più comunemente usato in passato, alcuni autori sostengono che storicamente rappresenti esclusivamente un'eccezione poiché, in forme certamente diverse, le pratiche relative all'Open Innovation sono state usate in ogni periodo storico. A fine 1800, ad esempio, il laboratorio di ricerca Edison (Invention Factory) mostrava già caratteristiche peculiari ad un approccio aperto all'innovazione, beneficiando del rapporto collaborativo con ingegneri, scienziati, uomini di marketing ed esperti di finanza per lo sviluppo commerciale della luce elettrica (Dahlander et al. 2010).

La collaborazione tra imprese simili e tra simili in generale, rappresenta infatti da sempre il modo più semplice per risolvere i problemi, sarebbe quindi più idoneo considerare come standard comportamentale il perseguimento dell'Open Innovation e non quello di tenere i confini dell'impresa chiusi all'esterno.

Seguendo i principi dell'innovazione chiusa, chiunque voglia competere e prevalere in un qualsiasi settore merceologico, dovrebbe investire pesantemente nelle attività di ricerca creandosi un proprio laboratorio interno all'azienda, ma tutto ciò, oltre ad essere spesso controproducente, è possibile solo per le grandi aziende con elevate disponibilità finanziarie.

A questo punto sorge naturale un dubbio: come possono dei nuovi entranti avere una disponibilità pari ad aziende già nel settore che hanno goduto da tempo di extraprofitti dovuti alla loro posizione? La risposta è semplice: seguendo lo stesso modello non è affatto possibile competere, quindi l'unica strategia possibile è quella di intraprendere un cambio di rotta radicale andando ad adottare un paradigma diverso in grado di cambiare le regole del gioco.

A tal proposito negli ultimi dieci anni, numerosi studiosi hanno focalizzato la propria attenzione su modelli competitivi differenti e quello dell' "Open Innovation" è diventato il

³³ L'International Business Machines Corporation è una società Statunitense del settore informatico. Tra i risultati più importanti ottenuti dai propri ricercatori troviamo il bancomat, il floppy disc, il disco rigido e le carte a banda magnetica.

³⁴ General Electric è un colosso mondiale dell'industria nato nel 1892 dalla fusione della Edison con la Thomas-Houston Company. I risultati ottenuti nei propri laboratori di ricerca l'hanno portata ad essere un punto di riferimento in numerosi ambiti industriali. Tra le principali innovazioni troviamo la lampadina a filo di tungsteno e numerosi modelli di motori aerei a reazione.

³⁵ AT&T ("*American Telephone and Telegraph Incorporated*"), durante la sua lunga storia, è stata la più grande compagnia telefonica del mondo. All'interno del suo centro di ricerca Bell sono stati sviluppati il transistor, i linguaggi di programmazione C e C++, la connettività wireless e molto altro.

³⁶ Vedi nota 20.

tema più caldo nella gestione dell'innovazione. Proprio dieci anni fa (nel 2003) Henry Chesbrough ha scritto il libro "OPEN INNOVATION: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology", introducendo per la prima volta la definizione di "Open Innovation"³⁷ :

"Open Innovation is a paradigm that assumes that firms can and should use external ideas as well as internal ideas, and internal and external paths to market, as the firms look to advantage their technology".

Questa definizione ha fornito ai lettori un solido background su cui fondare ulteriori studi ed approfondimenti sul tema dell'innovazione e delle modalità attraverso le quali aprire le aziende all'esterno. L'importanza del tema viene testimoniata da una ricerca effettuata da Eelko K.R.E. Huizingh nel 2010 su Google Scholar, avente come input "Open Innovation", che ha fornito più di 2 milioni di risultati. Ulteriore dato riportato da Huizingh è stato l'interesse riservato verso il libro di Chesbrough del 2003, che è stato citato 1800 volte fino al 2010 da studiosi di varie discipline.

È bene però essere chiari su una cosa. Quello che è stato fatto da Chesbrough non è presentare al mondo un modello innovativo da seguire, ma raggruppare sotto un unico concetto identificativo, una serie di comportamenti già in possesso delle aziende (outsourcing, ricerca della flessibilità organizzativa, agevolazione della comunicazione sia interna che esterna, creazione di network collaborativi, etc.), cercando di formalizzare alcune caratteristiche fondamentali in modo da facilitarne ed incrementandone un'adozione consapevole.

Nella separazione dei concetti di Open e Closed innovation svolge un ruolo fondamentale la proprietà intellettuale. La protezione di un'idea o un progetto avviene tramite l'utilizzo di strumenti a disposizione delle imprese (es. brevetti o diritti d'autori), ciò che risulta più difficile è impedire la divulgazione del know how accumulato dal personale interno. Questa difficoltà arriva in principal modo da due diverse motivazioni tra loro collegate. La prima è l'attitudine dei ricercatori e degli uomini di scienza a voler veder ripagato il proprio lavoro con forme diverse da quella pecuniaria o carrieristica, una propensione che invoglia i ricercatori a rendere pubbliche le proprie scoperte e che li rende vulnerabili di fronte alla possibilità di metterle in luce. La seconda è la possibilità che un'azienda esterna riesca a

³⁷ La definizione più usata di Open Innovation è quella fornita da Chesbrough et al. nel 2006: "the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation, and to expand the markets for external use of innovation, respectively".

portare via alla concorrenza le menti più brillanti, riuscendo così ad assicurarsi non solo la conoscenza, ma anche la fonte.

Anche a causa della difficoltà di evitare queste situazioni risulta oggi più conveniente gestire la proprietà intellettuale in maniera proattiva: da un lato riuscendo a trarre beneficio dagli input provenienti dall'esterno così da agevolare e solidificare il processo d'innovazione, dall'altro cercando di trarre profitto dalle proprie idee inutilizzate nel caso siano richieste da aziende differenti. In quest'ottica è bene soffermarci un attimo per spendere alcune parole sui possibili tipi di apertura.

Una prima doverosa classificazione è tra *Inbound* verso *Outbound* e *Coupled innovation*. Il primo tipo di apertura si riferisce all'utilizzo di conoscenze esterne per migliorare e facilitare le attività innovative interne, mentre il secondo si riferisce all'esportazione di conoscenze, sviluppate all'interno di un'azienda, fuori dai propri confini. Infine il terzo tipo di apertura (*Coupled innovation*) comprende l'utilizzo di conoscenze esterne e l'esportazione delle proprie in modo tale da creare rapporti con partner esterni in grado di fornire benefici per il successo di tutte le parti in causa (Gassmann e Enkel, 2004). Un ulteriore approfondimento si ottiene andando a dividere inbound innovation e outbound tra attività pecuniarie e non pecuniarie (Dahlander e Gann, 2010). Si ottengono così quattro diverse modalità con le quali un'azienda può aprirsi verso l'esterno:

- *Revealing* (rivelare all'esterno), un tipo di apertura outbound/non pecuniaria che consiste nel far uscire fuori dai propri confini vari tipi di informazioni e risorse senza ricevere benefici economici immediati.
- *Selling* (vendita), un tipo di apertura outbound/pecuniaria che consiste nella commercializzazione di invenzioni o tecnologie attraverso la vendita di brevetti o la concessione di licenze.
- *Sourcing* (ricerca), un tipo di apertura inbound/non pecuniaria che si concretizza nel processo mediante il quale viene osservato l'ambiente esterno cercando di raccogliere nuovi input e stimoli da utilizzare all'interno del proprio contesto specifico. Questo tipo di apertura viene solitamente usato nelle fasi iniziali del processo di ricerca e sviluppo.
- *Acquiring* (acquisto), un tipo di apertura inbound/pecuniaria che consiste nella ricerca e acquisto di possibili licenze o conoscenze disponibili sul mercato.

Una gestione aperta delle proprietà intellettuali è però possibile solo nel caso in cui le aziende siano parte integrante di un sistema volto all'innovazione ove siano favoriti, prima di tutto, gli

scambi d'informazione. Sarebbe infatti impossibile poter usufruire di una scoperta altrui se non si fosse a conoscenza della scoperta stessa.

Nella storia recente sono numerosi i casi in cui un'idea potenzialmente vincente si sia tramutata in innovazione di successo solo nel momento in cui è stata sfruttata fuori dal contesto in cui era nata. Non sempre infatti, chi è in possesso della conoscenza è anche in grado di offrirla in maniera spendibile per la comunità e non sempre chi compie una scoperta è in grado di riconoscerla. *“La scienza non fa veri progressi se non quando una verità nuova trova un ambiente pronto ad accoglierla”* (Pëtr Kropotkin)³⁸.

Esempi di queste situazioni provengono senza dubbio da quanto avvenuto nei laboratori di ricerca PARC di Xerox ove sono nati quasi in maniera spontanea numerose idee geniali senza però essere sfruttate con successo per una commercializzazione di massa. Numerosi componenti dei nostri computer, come il mouse³⁹, la visualizzazione ad icone⁴⁰ e i primi programmi di scrittura in grado di permettere il salvataggio del testo in un formato proprio, sono nati al PARC, ma l'unico caso di un'invenzione completamente sfruttata dalla Xerox è stato quello della stampante laser. Possiamo affermare quindi che i ricercatori Xerox abbiano creato maggiore valore economico per la società che per l'azienda stessa fornendo un importante caso di studio per capire come un'errata gestione del processo d'innovazione possa vanificare quanto di buono prodotto da ricercatori eccellenti.

Andando a considerare contemporaneamente il processo di innovazione e la tipologia di output ottenuta è possibile individuare quattro diversi tipi di innovazione (Huizingh, 2011):

- *Innovazione chiusa*, frutto di un processo non aperto verso contributi esterni e produttrice di output non usufruibili da nessuno al di fuori dei confini dell'azienda.
- *Open Innovation privata*, frutto di un processo d'innovazione durante il quale sono utilizzati contributi provenienti dall'esterno, ma con i quali si ottengono risultati da utilizzare solo internamente all'azienda.
- *Innovazione pubblica*, frutto di un processo chiuso all'esterno basato sull'esclusiva

³⁸ Pëtr Alekseevič Kropotkin (1842-1921) è stato un filosofo teorico e militante del movimento anarchico russo.

³⁹ Durante una visita al PARC venne mostrato a Steve Jobs, con assoluta naturalezza, il computer da loro ideato, ossia lo Xerox Alto. Durante la dimostrazione in un solo colpo Jobs vide per la prima volta muovere un cursore sullo schermo per cliccare su una delle icone presenti (al tempo dare un'istruzione ad un computer significava digitare un comando e ricevere risposta in una finestra). Jobs esclamò " Ma perché non fate niente con questa roba? È fantastica. È una rivoluzione!" se la Xerox si fosse resa conto di cosa aveva in mano sarebbe diventata senza dubbio la più grande azienda del mondo. Nel frattempo Steve Jobs richiese ai suoi collaboratori di creare un sistema di visualizzazione ad icone e incontrò Dean Hovey, per illustrargli cosa aveva visto e chiedergli di realizzare qualcosa del genere. Gli disse di realizzare un "mouse" che potesse costare un ventesimo di quanto costava a Xerox e che avesse una vita utile cento volte maggiore. Nacque così il primo Macintosh, probabilmente il prodotto più famoso nella storia della Silicon valley. (Fonte, Malcolm Gladwell, The New Yorker).

⁴⁰ Vedi nota 39.

forza dei laboratori di ricerca proprietari e delle menti interne all'azienda, ma senza escludere la comunità dall'utilizzo dei risultati ottenuti.

A tal proposito è interessante ricordare l'esempio dei videoregistratori JVC di fine anni '70. Inferiori rispetto a quelli prodotti da Sony, i videoregistratori JVC riuscirono ad affermarsi sul mercato grazie a politiche di marketing innovative, cioè grazie alla scelta di concedere licenze e brevetti che permisero ad altre aziende di produrre videocassette compatibili, cosa invece non permessa da Sony. Questo portò alla realizzazione di videocassette VHS a più basso costo, maggiormente diffuse e grazie all'accordo con le case cinematografiche, quasi a obbligare chiunque volesse acquistare un videoregistratore a indirizzarsi verso la scelta di un prodotto JVC.

- *Innovazione open source*, ossia il tipo d'innovazione più utilizzato nel campo dell'informatica che consiste nell'aprire i processi interni a contributi esterni di qualsiasi tipo, mettendo a disposizione della comunità i risultati raggiunti.

Prima di passare ad individuare quelle che sono le motivazioni determinanti che spingono o meno un'azienda a scegliere di collaborare con l'esterno per quanto riguarda le attività legate all'innovazione, è bene ricordare come il concetto di Open Innovation e soprattutto quello di "openness" siano strettamente legati con quelli di *innovation (o search) breadth* e *depth* (Laursen e Salter, 2006).

- *Innovation breadth*, viene definita dagli autori come il numero di differenti canali di ricerca o partner coinvolti nelle varie attività innovative.
- *Innovation depth*, viene definita come l'intensità con cui le imprese attingono dalle varie fonti.

Questi due parametri, caratteristici dell'Open Innovation, saranno presi in considerazione nel prosieguo di questo lavoro di tesi con lo scopo di verificare possibili relazioni tra le caratteristiche delle aziende ed appunto il tipo ed il numero di legami instaurati con i propri partner.

1.3.2 Determinanti del grado di apertura verso l'esterno delle aziende familiari

Nonostante alcune eccezioni (Hagedoorn, 1993; Sofka e Grimpe, 2010; Lichtenthaler et al., 2009; Lazzarotti et al., 2011; Drechsler e Natter, 2012) fino ad oggi è stato esaminato molto poco in merito a quelle che sono o potrebbero essere le determinanti dell'ampiezza e della

profondità di ricerca per quanto riguarda i processi d'innovazione. La mancanza di evidenze empiriche si fa sentire ancora di più quando ci si concentra sulle PMI. È su questa carenza che si sviluppa questo lavoro, seguendo da un lato il trend di ricerca, cercando dall'altro di collegarlo al contesto Italiano nel quale il concetto di PMI si associa molto spesso a quello di azienda familiare.

Prima di passare a parlare delle determinanti, è bene ricordare che la gestione imprenditoriale di un'azienda e una politica fondata sull'innovazione sono ormai riconosciute unanimemente come le variabili fondamentali per determinare crescita economica, benessere, sopravvivenza nel lungo periodo e crescita. La capacità di essere dinamici nel perseguire l'innovazione rappresenta il più grande determinante per raggiungere il successo da tale attività e migliorare di conseguenza le performance aziendali (Lichtenthaler e Muethel, 2012).

La maggior parte degli studiosi impegnati sul campo dell'Open Innovation ha focalizzato i propri sforzi sulla ricerca qualitativa di possibili legami tra le caratteristiche delle aziende e i loro comportamenti. Mancano ancora però sostanziali contributi che riescano a collegare le caratteristiche delle singole aziende con le decisioni intraprese e le variazioni di performance ottenute, attraverso l'utilizzo di studi quantitativi. Tale considerazione risulta ancora di maggior valore se l'attenzione va a focalizzarsi sul mondo delle PMI. È da questa carenza che nasce il presente lavoro di tesi e per tale ragione in questa parte verranno analizzate le principali ipotesi sostenute finora, in un primo momento riferendosi alle PMI, per poi passare ad un'analisi dei contributi forniti per quanto riguarda le sole PMI familiari, vero focus di questo lavoro.

Nonostante sia tuttora argomento di studio di molti, la relazione positiva tra Open Innovation e benessere economico viene sempre più confermata (Gronum et al., 2012, Classen et al., 2012, Lee et al., 2009). La struttura delle aziende più piccole è la ragione per cui siano proprio quelle che riescono a trarre i benefici maggiori dalle attività di Open Innovation. A differenza delle aziende più grandi, solitamente in possesso di ingenti risorse economiche (Dewer e Dutto, 1986), le PMI riescono con maggiore difficoltà a percorrere la strada dell'innovazione in solitaria e per questo, riuscire ad istaurare network tra aziende collaborative, non solo fornisce un possibile vantaggio, ma in alcuni casi può rappresentare la sola via di sopravvivenza. Le grandi aziende possono avere personale specializzato dedicato a grandi laboratori di ricerca (Lasagni, 2012) e fondare i propri successi su processi d'innovazione chiusa, mentre non è possibile nelle PMI, dove al massimo viene concesso ai lavoratori del tempo per impegnarsi in attività d'innovazione.

Utilizzando una configurazione in networks le PMI possono superare alcuni problemi dovuti alla loro struttura, tra questi particolarmente rilevante è la ridotta disponibilità di risorse da investire. Affidandosi a partner esterni, per lo svolgimento di quelle attività difficilmente realizzabili internamente, è possibile concentrare i propri sforzi sulle attività core dell'azienda stessa (Laursen e Salter, 2006). Già uno studio del 1959, effettuato da Penrose, mostrava come la creazione e il mantenimento di networks rappresentassero una valida tecnica per avere accesso a risorse scarse.

Oltre al fatto di creare o meno un network di collaborazione, risulta essere un fattore fondamentale la tipologia di network creato. Uno studio svolto nel 2012 da Gronum et al. su un campione di 1435 aziende Australiane testimonia come avere molti legami non sia legato in maniera diretta con le performance dell'azienda, ma conferma una relazione esistente tra avere molti legami forti e il miglioramento dei risultati delle attività d'innovazione, quindi indirettamente con il benessere economico dell'azienda. Allo stesso tempo è possibile ritenere che un eccesso di crescita nell'ampiezza dei legami da gestire possa portare più effetti negativi rispetto ai consueti benefici (Koput, 1997) quali:

- Eccesso di idee da gestire.
- Difficoltà di collocamento delle singole proposte (quello che non sembra essere buono oggi non deve essere scartato, poiché domani potrebbe divenire il punto di partenza per innovazioni radicali).
- Difficoltà nell'allocare correttamente le risorse in modo tale da destinare maggiori fondi alle proposte più promettenti, mettendo in secondo piano quelle ritenute meno buone o più rischiose.

Dal lavoro menzionato in precedenza (Lasagni, 2012) emerge un elemento molto importante per lo sviluppo di questo lavoro di tesi. La relazione di network verticali con il miglioramento delle performance d'innovazione è solo parzialmente confermata, molto probabilmente a causa della struttura del campione (maggioranza di aziende considerate con meno di nove dipendenti) che comporta i noti problemi di gestione delle relazioni. Oltre a questo Lasagni spiega l'anomalia, affermando che la maggior parte delle piccole aziende considerate nello studio è classificabile come familiare, precisando come questo tipo di aziende sia maggiormente riluttante alla collaborazione per paura di perdere i benefici di unicità dettati da anni di gestione chiusa. Questa affermazione si ritrova nei contributi di molti altri studiosi tra cui Chua et al. (1999), Gómez-Mejía et al. (2007) e Classen et al. (2012) oltre a Hambrick e Mason (1984) e Cohen e Levinthal (1990) che sono concordi nell'affermare l'esattezza dell'ipotesi per cui la motivazione secondo la quale le aziende familiari eseguono ricerche

meno ampie possa essere ritrovata nella mancanza di diversità culturale interna e nella capacità di apprendimento. Tutto ciò è dovuto in parte alla difficoltà di reperire capitale umano di qualità (Covin, 1994). Infatti manager qualificati preferiscono aziende non familiari alle familiari per le maggiori opportunità che offrono (crescita professionale, possibilità decisionale e di carriera). (Donnelley, 1964; Horton, 1986). La tendenza a favorire i parenti porta risultati negativi nella ricerca di talenti per accrescere il livello qualitativo delle competenze di management. Inoltre sarebbe opportuno, anche nel caso di successioni familiari, dare maggiore importanza al livello d'istruzione in modo tale da usufruire di nuova conoscenza ancor prima di arrivare al momento del passaggio di testimone.

È stato anche riscontrato, da un'indagine compiuta su un campione di 252 aziende svedesi, come la creazione di grandi network collaborativi riesca ad avere ottimi effetti sull'innovazione incrementale, ma decisamente più deboli su quella radicale (Parida et al. 2012), che sarà invece favorita dalla presenza di legami forti (Burt, 2004). Non tutte le ricerche hanno però condotto ai medesimi risultati: ad esempio Parida et al. (2012) ha affermato come l'instaurazione di collaborazioni verticali sia collegata all'innovazione radicale piuttosto che a quella incrementale. Molto probabilmente questa discordanza è da attribuirsi al fatto che nel settore preso a riferimento (high technology-based), i principali clienti tendono ad essere grandi imprese (es. IBM, Siemens, etc.) che sono di solito più consapevoli e ben informate su quelle che saranno le richieste future. Queste possono quindi effettivamente guidare, nelle piccole aziende fornitrici, uno sviluppo radicale su vari tipi di tecnologia per cui hanno riscontrato il bisogno. Si tende così a far diventare le PMI fornitrici centri d'eccellenza per quanto riguarda la fornitura di quello specifico bene.

Sempre per quanto riguarda la costituzione di legami forti è da prendersi in considerazione la tendenza a ridurre il numero di tali legami, producendo idee meno diversificate (Ahujia, 2000). Per quanto riguarda la natura dei legami è possibile affermare come la collaborazione con aziende non concorrenti riesca spesso a portare benefici in termini di diversificazione delle competenze e sia maggiormente gestibile grazie alla possibilità di creare una relazione "win to win" senza incorrere nei timori di avvantaggiare un rivale. Collaborare con partner dello stesso settore fornisce invece vantaggi in termini di innovazione incrementale poiché tutte le parti in gioco sono avviate ad operare nel settore, conoscendone le dinamiche e quindi permettendo una più facile evoluzione di ciò che in passato è stato raggiunto.

La collaborazione con clienti e fornitori, sicuramente il tipo di collaborazione più utilizzato, riesce invece a facilitare il processo d'introduzione dei prodotti sul mercato (Lasagni, 2012). Molti importanti prodotti commerciali sono infatti stati pensati grazie al contributo degli

utenti finali, coinvolgendoli anche nelle fasi di prototipizzazione (Hippel, 1988). Occorre però tenere presente che, pur realizzando collaborazioni verticali con clienti e fornitori, può capitare di non essere in grado di interpretare correttamente i bisogni espressi dalle parti, o che i bisogni manifestati in questi casi tendano ad indirizzarci verso strade in qualche modo già percorse. È difficile pensare che un cliente riesca a richiedere qualche cosa che non conosce o peggio di cui non sente ancora il bisogno.

Per quanto riguarda l'instaurazione di legami con università e centri di ricerca è stato affermato che riescano a facilitare la rottura con gli schemi del passato portando quindi benefici in termini d'innovazione radicale (Laursen e Salter, 2004). Questa conclusione viene inoltre confermata da Faems et al. (2005), Nieto e Santamaria (2007) e Lasagni (2012).

È stato inoltre riscontrato come i benefici, in termini di performance, prodotti dalle costituzione di legami forti di qualsiasi tipo vadano a diminuire nel tempo (Gronum et al., 2012).

Passando ad analizzare le determinanti comportamentali influenti sull'apertura di un'azienda familiare, un fattore per cui tutti i ricercatori hanno confermato un'effettiva relazione è senza ombra di dubbio il livello d'educazione del CEO. Avere un amministratore con un alto livello di educazione riesce infatti a mitigare la tendenza delle aziende familiari a preferire il proprio benessere socio-emozionale alle prestazioni economico finanziarie dell'azienda (Gómez-Mejía et al., 2007), inoltre contribuisce ad avvalersi di un numero maggiore di collaboratori esterni (Sonfiel e Lussier, 2009).

Più che il tipo, è risultato essere rilevante il livello d'istruzione (Hambrick e Mason, 1984), ed è anche risultato come gli effetti dell'avere un CEO laureato si facciano sentire sia nel caso di aziende familiari che non familiari portando comunque i benefici maggiori nel primo caso (Classen et al., 2012).

Altro parametro fortemente investigato è senza ombra di dubbio il coinvolgimento di manager esterni all'interno del top management team. Autorevoli autori concordano nell'affermare che avere un team di gestione diversificato possa ampliare la diversità delle conoscenze e dei modi di ragionare presenti in un azienda, soprattutto se familiare, andando ad aggiungere nuovi punti di vista e migliorando la capacità di assorbire contributi provenienti dall'esterno (Habbershon e Pistrui, 2002). Nelle aziende familiari si nota soprattutto la tendenza a controllare in maniera diretta i rapporti con l'esterno. Vengono quindi lasciati a persone di famiglia i ruoli maggiormente coinvolti come il marketing, il commerciale o gli acquisti (Miller e al, 2008). Classen et al. (2012) affermano inoltre come la diversità di background all'interno del TMT (Top Management Team) sia correlata positivamente con l'ampiezza di

ricerca delle PMI non familiari, mentre per le familiari si possono trarre benefici, apparentemente, solo quando tale diversità è associata ad un ampio coinvolgimento di manager esterni. Questo poiché l'eccessiva focalizzazione sul benessere socio-emozionale della famiglia tende a limitare discussioni aperte e la proliferazione di nuovi pensieri, riducendo i benefici della diversità culturale. In aziende prettamente familiari è quasi inutile avere un background culturale variegato poiché ci sarà comunque la tendenza a far convergere il pensiero di ognuno verso una visione comune fornita dal capo famiglia (Gómez-Mejía et al. 2007).

Aziende con bassa eterogeneità di conoscenze sono solite effettuare ricerche di informazioni in contesti prestabiliti senza investigare possibilità meno conosciute, perdendo quindi l'opportunità di importare nella propria aziende nuove soluzioni al momento sconosciute (Milliken e Martins, 1996). Inoltre è possibile affermare come i migliori risultati, riguardo all'ampliamento degli orizzonti di ricerca e le capacità di assorbimento dei nuovi input, si ritrovino nei casi in cui la diversità culturale all'interno del team di gestione è associata ad una composizione mista di elementi familiari e non (Buyl et al., 2011).

Considerando l'educazione del CEO e la diversità culturale all'interno del top management team come fattori determinanti consolidati, è stato possibile trascurarli all'interno della ricerca compiuta in questo lavoro di tesi, in modo tale da concentrarsi su possibili determinanti non ancora considerati.

Altri fattori analizzati in letteratura sono l'intensità con cui sono svolte le attività di ricerca di nuove opportunità (*scouting*) e il numero di nuovi input acquisiti dall'esterno (*sourcing*). Per il primo fattore determinante, è stata riscontrata una relazione consistente sia con l'incremento di innovazioni incrementali che radicali (Parida et al., 2012). Deve però essere anche considerato che le PMI devono compensare la loro limitata varietà di conoscenza interna cercando di monitorare e sfruttare input provenienti dall'ambiente esterno, ma così facendo e allargando molto lo spettro di ricerca, si causa un notevole aumento relativo al dispendio di risorse (scarse per le PMI). Le PMI tendono quindi a reagire andando a limitare la loro attività esplorativa all'interno di confini più circoscritti intorno al loro campo d'azione, con conseguente tendenza a raggiungere difficilmente risultati relativi ad innovazioni radicali a causa di una mancata rottura con il passato.

Per quanto riguarda la dimensione del *sourcing*, bisogna tener conto che, rivolgendosi in maniera eccessiva fuori dalla propria azienda si corre il rischio di limitare l'impegno e lo sviluppo interno dando il via ad un processo che potrebbe portare l'azienda a ridurre l'impegno anche nello svolgere le attività coinvolgenti le proprie competenze tecnologiche principali

(Atuahene-Gima, 1992).

Sono inoltre state riscontrate relazioni positive per quanto riguarda l'ampiezza di ricerca analizzando le variabili crescita dell'azienda e gli investimenti dedicati alle attività di R&S (Classen et al., 2012, Cohen e Levinthal, 1990, Ebersberger et al., 2012) e altre relazioni positive tra performance d'innovazione con anzianità dell'azienda (Huergo e Jaumandreu, 2004).

Anche alcuni fattori esterni sono stati riconosciuti come determinanti importanti per quanto riguarda il grado di apertura dell'impresa: tra questi troviamo il tipo di industria (high tech vs. low tech) (Gassmann e Enkel, 2004, Lichtenthaler, 2008), lo sviluppo delle tecnologie di settore (Gassmann e Enkel, 2004, Fortuin e Omta, 2008) e l'andamento del ciclo di vita dei prodotti o delle preferenze dei consumatori (Drechsler e Natter, 2012). Dal loro contributo è possibile sintetizzare che: settori high tech in cui le tecnologie mutano in fretta, settori in cui i prodotti vengono superati rapidamente da nuove versioni o mercati in cui i clienti mutano velocemente le proprie richieste, tendono ad indurre le aziende a incrementare le proprie collaborazioni con il mondo esterno.

Fino ad oggi le differenze tra aziende familiari e non familiari sono state analizzate per quanto riguarda le politiche di internazionalizzazione, le politiche finanziarie, l'imprenditorialità (Cassia e al 2011) e solo in modo marginale per l'innovazione (Lichtentaler and Muethel 2012, Classen e al. 2012, Zahra 2012). Nessuno inoltre si è ancora soffermato ad analizzare le principali differenze di comportamento esistenti tra le aziende appartenenti ad uno stesso gruppo di imprese, siano queste indistintamente definite come Family o Non family. Ad eccezione degli autori citati nel precedente capitolo, sono ben pochi i contributi forniti dalle passate ricerche in merito al tema specifico dell'Open Innovation all'interno delle aziende medio-piccole familiari, specie se vengono considerati solo quelli supportati da indagini quantitative. Qui di seguito viene riportata una schematizzazione riassuntiva.

- L'avversione al rischio porta le aziende familiari a cambiare poco rispetto a ciò che stanno facendo, con conseguenze negative soprattutto sull'innovazione radicale (Donckels e Frolich, 1991; Dunn, 1996, Morris, 1998, Dyer, 2003). Sono rari gli esempi che testimoniano il contrario.
- La salvaguardia del proprio benessere socio-emozionale porta le PMI familiari a limitare i rapporti con l'esterno (Gómez-Mejía et al., 2007).
- La mancanza di manager esterni può portare ad avere minori competenze e minor propensione a recepire contributi esterni (Covin, 1994; Fiegenger et al., 1996).

- L'attitudine a mettere la famiglia davanti a tutto può portare a scelte sbagliate come mettere in posizioni di comando persone non qualificate (Horton, 1986, Covin, 1994, Classen et al., 2012).
- Livelli di educazione alti del CEO e avere un team di gestione culturalmente eterogeneo favoriscono l'apertura verso l'esterno (Distelberg e Sorenson, 2009, Classen et al., 2012).
- Il coinvolgimento nel top management team di manager esterni favorisce la capacità di apprendimento e l'attitudine ad aprirsi verso l'esterno, spostando l'attenzione più sul bene dell'azienda che su quello della famiglia (Gómez-Mejía e al., 2007, Zahara, 2012, Classen et al., 2012).

Nelle pagine successive sono riportate schematicamente le ipotesi, il tipo di campione utilizzato e i risultati ottenuti per le ricerche, supportate da evidenze empiriche, effettuate (fino a fine 2012) avendo come obiettivo l'individuazione di possibili determinanti in grado di influenzare il grado di apertura verso l'esterno delle aziende familiari. Si fa riferimento, in maniera più dettagliata, a questi articoli poiché il loro focus si avvicina molto a quello su cui si basa il presente lavoro di tesi.

Autore	Fonte e anno	Ipotesi	Modalità di verifica	Risultato empirico	Altre informazioni
Lichtentaler e Muethel	The Impact of Family Involvement on Dynamic Innovation Capabilities: Evidence From German Manufacturing Firms (<i>Entrepreneurship Theory and Practice</i> , Volume 36, Issue 6) 2012	"The degree of family involvement is positively related to a firm's sensing capacity in innovation". Con capacità di <i>sensing</i> si intende l'abilità di individuare nuove opportunità.	Ricerca svolta su 500 aziende meccaniche Tedesche tramite questionario inviato prima al capo della R&S poi ai capi di marketing, pianificazione strategica e sviluppo del business ottenendo 165 risposte dai capi della R&S e 119 dai capi del marketing.	SUPPORTATO	Il livello di coinvolgimento familiare è stato ricavato tramite l'utilizzo di una scala di Likert a 7 valori basata su 4 item
		"The degree of family involvement is negatively related to a firm's seizing capacity in innovation". Con capacità di <i>seizing</i> si intende l'abilità di trasformare le nuove opportunità in prodotti o processi accattivanti per il mercato.		NON SUPPORTATO	
		"The degree of family involvement is positively related to a firm's transforming capacity in innovation". Con capacità di <i>transforming</i> si intende l'abilità a sapersi rinnovare per mantenersi competitivi nel lungo periodo.		SUPPORTATO	

Tabella 3. Contributi alla ricerca sul tema dell'Open Innovation nelle PMI familiari proposti da Lichtentaler e Muethel (2012).

Autore	Fonte e anno	Ipotesi	Modalità di verifica	Risultato empirico	Altre informazioni
Classen, Van Gils, Bammens e Carre	Accessing Resources from Innovation Partners: The Search Breadth of Family SMEs (<i>Journal of Small Business Management</i> , Volume 50, Issue 2) 2012	"Family SMEs have a lower search breadth than nonfamily SMEs"	Ricerca svolta su un campione random costituito da 2000 aziende manifatturiere Belghe e 2000 Olandesi, gestite da privati e con 10-250 dipendenti. L'intervista è stata inviata ai vari CEO e si sono ottenute 355 risposte, di queste sono state prese in considerazione solo quelle di aziende che avessero dichiarato di perseguire obiettivi di innovazione (167).	SUPPORTATO	L'impegno in attività d'innovazione è richiesto direttamente ai CEO e misurato tramite una scala di Likert a 5 punti. L'azienda viene considerata innovativa se la risposta del CEO è 4 o 5.
		"Family SMEs managed by a CEO who graduated at a university have a higher search breadth than family SMEs led by CEOs with a lower level of education"		SUPPORTATO	
		"The percentage of nonfamily managers in the TMT is positively related to the search breadth of family SMEs"		SUPPORTATO	
		"The educational background diversity within the TMT is positively related to the search breadth of family SMEs"		NON SUPPORTATO	
		"There is a positive interaction effect between the percentage of nonfamily involvement and the educational background diversity within the TMT on the search breadth of family SMEs"		SUPPORTATO	

Tabella 4. Contributi alla ricerca sul tema dell'Open Innovation nelle PMI familiari proposti da Classen et al. (2012).

Autore	Fonte e anno	Ipotesi	Modalità di verifica	Risultato empirico	Altre informazioni
Zahra	Organizational learning and entrepreneurship in family firms: exploring the moderating effect of ownership and cohesion (<i>Small Business Economics</i> , Volume 38, Issue 11) 2012	"Family ownership is positively associated with the breadth of organizational learning"	Analisi effettuata su 4000 aziende USA sia grandi che piccole ed appartenenti a settori differenti. Di queste 4000, 779 hanno risposto in modo completamente esaustivo. I questionari sono stati inviati ai vari CEO e strutturati usando scale di Likert a 5 punti.	SUPPORTATO	Per determinare se le varie aziende fossero familiari o meno è stato osservata la percentuale di azioni in possesso di una singola famiglia.
		"Family ownership is negatively associated with the depth of organizational learning"		SUPPORTATO	
		"Family ownership is positively associated with the speed of organizational learning"		SUPPORTATO	
		"The higher the family cohesion, the higher the positive effect of family ownership on the breadth of organizational learning"		SUPPORTATO	
		"The higher the family cohesion, the higher the negative effect of family ownership on the depth of organizational learning"		SUPPORTATO	Le ipotesi pur essendo confermate in toto non sono supportate da valori molto alti di correlazione, difficilmente superiori a 0,2
		"The higher the family cohesion, the higher the positive effect of family ownership on the speed of organizational learning"		SUPPORTATO	
		"Broad organizational learning is positively associated with entrepreneurship"		SUPPORTATO	
		"Deep organizational learning is positively associated with entrepreneurship"		SUPPORTATO	
		"Speedy organizational learning is positively associated with entrepreneurship"		SUPPORTATO	

Tabella 5. Contributi alla ricerca sul tema dell'Open Innovation nelle PMI familiari proposti da Zahra (2012).

Dall'analisi della lettura è emersa la carenza di ricerche empiriche che, evidenzino differenze comportamentali tra le aziende "Non-Family", "Family manageriali" e "Family in senso stretto", e analizzino le determinanti in grado di influenzare questi comportamenti.

Nel prosieguo di questo lavoro di tesi verrà effettuata una classificazione delle aziende nelle tre classi menzionate sopra in modo da analizzare alcune determinanti già prese in considerazione all'interno di studi precedenti. Soprattutto, verranno però cercate relazioni nuove tra determinanti comportamentali e decisioni intraprese in merito all'apertura del processo d'innovazione con l'obiettivo di individuare se sia o meno possibile individuare comportamenti differenti tra le aziende appartenenti a classificazioni differenti. Il tutto sarà analizzato con l'utilizzo di una logica (logica fuzzy) diversa da quelle tradizionalmente utilizzate, in grado di far emergere risultati sfumati più dettagliati, auspicabilmente più interessanti.

Soprattutto, attraverso l'utilizzo di questa logica, sarà possibile andare a classificare le imprese del campione in maniera tale da stabilire i gradi d'appartenenza alle singole classificazioni.

Grazie alle potenzialità della logica fuzzy verranno studiate con maggiore accuratezza le risposte alle domande di ricerca (DR) che sono state individuate come obiettivo del presente lavoro di tesi.

- *DR.1: Quali sono le principali differenze tra le aziende per classificarle "Non-Family", "Family manageriali" o "Family in senso stretto"?*
- *DR.2: Nelle aziende appartenenti alle tre classi da cosa sono determinate le differenze di comportamento in merito all' Open Innovation?*
- *DR.3: Esistono delle relazioni tra la profondità di ricerca e l'intensità dei rapporti con i partner da una parte e le performance economiche delle aziende dall'altra?*

Capitolo 2-Metodologia

2.1 La logica fuzzy

2.1.1 Introduzione al concetto

Il termine "fuzzy", coniato dal logico Loft per ribattezzare un settore della logica matematica, significa letteralmente "ricoperto di pelo", ma può avere anche il significato di confuso o sfocato. Proprio il concetto di sfocatura rappresenta al meglio ciò che la logica fuzzy si propone di rappresentare, ma nonostante il significato del termine riconduca al concetto di "vago" non deve assolutamente essere associato a qualcosa di impreciso e (apparentemente) inconcludente.

Per capire il significato di questa logica è bene fare un passo indietro partendo dalla definizione di logica tradizionale bivalente. Questa logica, detta anche booleana, trae origine dai pensieri filosofici dell'età ellenistica (VI-II sec. a.C.) durante la quale si cercava di dare spiegazione ai fenomeni naturali tramite l'utilizzo di rigide regole matematiche, considerando possibile solo una netta contrapposizione tra vero e falso.

Nei trattati di Aristotele, nato nel 384 a.C., e senza dubbio uno dei principali esponenti di questa logica, si fa costante riferimento ai principi di identità⁴¹, non contraddizione⁴² e terzo escluso⁴³, in seguito riassunti nel solo principio di contraddizione rappresentato dall'affermazione "A o non A". La sintesi del pensiero aristotelico rappresenta bene le radici di quelle che saranno descritte in seguito come le principali differenze tra la logica classica e la logica fuzzy.

Nella logica tradizionale vengono utilizzati insiemi tradizionali, detti "crisp", per i quali la funzione di appartenenza associa ad ogni elemento un valore vero o falso a seconda che appartenga o meno all'insieme, senza ammettere tutte quelle situazioni intermedie (sfumature) di cui una corretta rappresentazione della realtà ha bisogno. Ad esempio è corretto dire che il numero 3 appartiene completamente all'insieme dei numeri dispari e non appartiene assolutamente all'insieme dei numeri pari, ma non è esatto definire con precisione che un individuo sia alto o basso, dato che tali affermazioni necessiterebbero di termini di paragone.

Tutto ciò che coinvolge l'arbitrato dell'uomo, ossia la maggior parte dei problemi quotidiani che ci troviamo ad affrontare, non sempre può essere schematizzato attraverso la logica

⁴¹ $A=A$

⁴² Ogni elemento x appartenente all'insieme S non può contemporaneamente appartenere anche a non S

⁴³ L'unione di un insieme S e del suo complemento non- S costituisce l'universo del discorso

tradizionale, anzi sarà molto probabile che richieda l'utilizzo di un modo di pensare ben lontano dalla logica bivalente.

Lo stesso Einstein pose più di un dubbio sulla visione booleana delle cose, spiegando come, a differenza della matematica, il mondo reale non fosse fatto esclusivamente di numeri e di entità facilmente classificabili, risultando quindi più confuso ed incerto.

“Nella misura in cui le leggi della matematica si riferiscono alla realtà non sono certe; e nella misura in cui sono certe non si riferiscono alla realtà” (A. Einstein)

Nonostante le fondamenta su cui si basa la logica fuzzy vengano attribuite a pensieri di vari studiosi del XX secolo (Russell⁴⁴, Lukasiewicz⁴⁵, Black⁴⁶), il vero padre della logica e del termine stesso rimane senza dubbio Lotfali Askar Zadeh (meglio conosciuto come Lotfi A. Zadeh) che nel suo famoso articolo *Fuzzy sets*, pubblicato nel 1965 sulla rivista *Information and control*, ne descrisse le caratteristiche principali e definì l'insieme dei suoi concetti con l'appellativo di fuzzy logic.

La logica fuzzy opera su entità matematiche che sono gli insiemi fuzzy, questi sono sottoposti alle stesse regole e strutture dell'insiemistica classica soltanto che un oggetto può contemporaneamente appartenere a più sotto-insiemi concettualmente disgiunti, se non addirittura opposti. Mentre nella teoria classica una cosa è o non è, nel mondo fuzzy un elemento può appartenere ad un dato insieme con un grado d'appartenenza e allo stesso tempo appartenere ad un altro con un ulteriore grado d'appartenenza.

⁴⁴ Il contributo del filosofo e logico britannico Bertrand Russell (1872-1970), consiste nell'aver scoperto l'esistenza di paradossi anche in ambito matematico, tra questi risulta di particolare importanza il paradosso di Russell: "Definito R come l'insieme di tutti gli insiemi che non appartengono a sé stessi, R appartiene o no a se stesso? Se ipotizziamo una risposta positiva (R soddisfa la definizione, quindi, R è uno degli "insiemi che non appartengono a sé stessi", quindi, R non appartiene a sé stesso, il che contraddice il primo enunciato. Ma anche rispondendo negativamente provochiamo una contraddizione poiché se R non contiene se stesso non può essere l'insieme di tutti gli insiemi che contengono se stessi". Nonostante questo non è corretto indicare Russell come precursore della logica fuzzy poiché tentò di risolvere il paradosso individuato con schemi propri della logica bivalente.

⁴⁵ Il filosofo e matematico polacco Jan Lukasiewicz (1878-1956), introdusse importanti novità nella logica proposizionale, nel principio di non contraddizione, e nel principio del terzo escluso. Lukasiewicz introdusse una nuova logica (logica trivalente) che ammetteva un terzo valore definito come "possibilità". Fornendo di fatto un importante riferimento teorico per la logica degli insiemi sfuocati. Lukasiewicz disse: " Invece di due soli valori di verità, 1 per un enunciato vero e 0 per uno falso io sono pronto a prendere in considerazione mezze verità con valore di verità 0,5 o quasi falsità con valore 0,1 (in generale un numero qualsiasi compreso tra 0 e 1)".

⁴⁶ Il filosofo anglo-americano Max Black (1909-1988) è stato uno dei più importanti esponenti della filosofia analitica del XX secolo. Nel 1937 concepì per primo l'idea di "insieme fuzzy" e la espresse nell'articolo *"Vagueness: An exercise in logical analysis"* pubblicato sulla rivista *Philosophy of Science*. In quell'occasione trattò l'imprecisione del linguaggio e sostenne che la vaghezza di un termine emerge quando questo dà luogo a situazioni di confine alle quali è difficile applicare o non applicare il termine.

Questo ragionamento consente quindi un passaggio più graduale da una categoria all'altra secondo la presenza o meno di determinate caratteristiche, riuscendo a descrivere in maniera pertinente molte situazioni della realtà quotidiana e del pensiero dell'uomo, anche grazie all'utilizzo di variabili linguistiche e relazioni qualitative.

In tal senso L. A. Zadeh ha detto che la logica fuzzy dà un metodo per calcolare le parole.

"al crescere della complessità di un sistema, la nostra abilità nel fare dichiarazioni precise, ma significative sul suo comportamento, diminuisce sino a una soglia oltre la quale la precisione e la significatività diventano caratteristiche che tendono a escludersi mutuamente" (L.A. Zadeh).

Per questa ragione la logica fuzzy è stata continuamente sviluppata per arrivare ad applicare i suoi principi al mondo dell'automazione con l'obiettivo di "rimpiazzare", per quanto possibile, l'esperto umano a cui spettano le decisioni. Questo è stato possibile programmando i calcolatori con linguaggi basati su una logica di ragionamento più vicina a quella dell'uomo, permettendo così alle macchine di allontanarsi leggermente dalla loro peculiarità classica, ossia dal ragionare seguendo la logica binaria.

Il primo ad applicare le regole fuzzy in ambito operativo fu nel 1974 Ebrahim Mamdani che, insieme a Seto Assilian, le utilizzò per realizzare un sistema di controllo automatico per un prototipo di turbina a vapore in Gran Bretagna. La prima applicazione in ambito industriale avvenne ad inizio anni '80 quando la logica fuzzy venne usata per il controllo di un cementificio.

Da allora applicazioni fuzzy si sono susseguite in ambiti diversi dei quali qui di seguito sono riportati alcuni esempi.

A metà anni '80, venne realizzato un sistema automatizzato per controllare i treni della metropolitana della città di Sendai in Giappone e nello stesso periodo nacque il prototipo di una macchina in grado di parcheggiare da sola. Le più importanti applicazioni "consumer" della logica fuzzy appartengono però agli anni '90 quando, grazie ad ingenti investimenti nell'ambito della ricerca, stanziati dal Giappone, la Matsushita Electric Industrial Co. lanciò sul mercato la lavatrice a controllo automatico *one-button* e la promosse grazie ad un'importante campagna pubblicitaria che mise in risalto, non solo il loro nuovo prodotto fuzzy, ma anche la tecnologia stessa su cui si basava il prodotto. Il termine d'origine estera "fuzzy" fu così introdotto nella lingua giapponese con un nuovo e diverso significato: intelligente.

Successive applicazioni su prodotti di uso quotidiano furono il sistema di autofocus delle fotocamere Canon, lo stabilizzatore d'immagine Panasonic, il cambio automatico Subaru, il miglioramento dell'immagine televisiva di Sony, etc. La logica fuzzy ha inoltre avuto un forte impatto su alcune applicazioni hi-tech come il sistema di rientro a terra ideato dalla NASA per lo Space Shuttle, ma anche nell'ambito economico-finanziario.

I fenomeni osservabili nel mondo economico-finanziario sono solitamente complessi e quindi difficilmente modellizzabili tramite le tecniche tradizionali. Il loro principale problema risiede nella necessità di imporre ipotesi forti e restrittive, molto vicine al concetto "o bianco o nero" proprio della logica booleana e di avere una conoscenza approfondita del sistema.

La logica fuzzy consente di gestire l'incertezza propria dei sistemi economico-finanziari senza cercare di eliminarla, ma andando a sfruttarne le potenzialità per fornire risultati simili a quelli ottenibili attraverso un processo decisionale umano.

Un impiego classico in questo campo è per la previsione degli andamenti dei mercati azionari, ad esempio cercando di creare modelli in grado di stabilire il momento giusto per vendere un titolo. Ipotizzando appunto di voler vendere un titolo è facilmente affermare che i titoli al di sotto di un certo valore non saranno mai vendibili e quelli al di sopra lo saranno sempre. Il difficile viene per tutti quei valori intermedi che a seconda dei casi possono essere considerati da vendere o meno. A tal proposito, attraverso l'utilizzo della logica fuzzy verrà individuata una funzione d'appartenenza in grado di stabilire, per ogni valore del titolo, con quale grado sia associabile all'insieme "vendibile" e con quale all'insieme "non vendibile", andando poi a formulare regole fuzzy che comprendano ulteriori elementi di valutazione.

In questo lavoro di tesi sarà applicata la stessa logica per cercare di modellizzare il comportamento delle aziende di fronte alla scelta di collaborare o meno con partner esterni per quanto riguarda il tema dell'innovazione; un tentativo ancora più ardito data la difficoltà di prevedere il comportamento dell'uomo, frutto di una serie infinita di variabili che nell'arco della vita contribuiscono a formare processi decisionali individuali e solo parzialmente modellizzabili.

2.1.2 Concetti principali

2.1.2.1 Gli insiemi fuzzy e le funzioni d'appartenenza

Sia la teoria classica degli insiemi (insiemi crisp), che la teoria degli insiemi fuzzy (Figura 9) concepiscono l'insieme come un aggregato di elementi che soddisfano una o più proprietà.

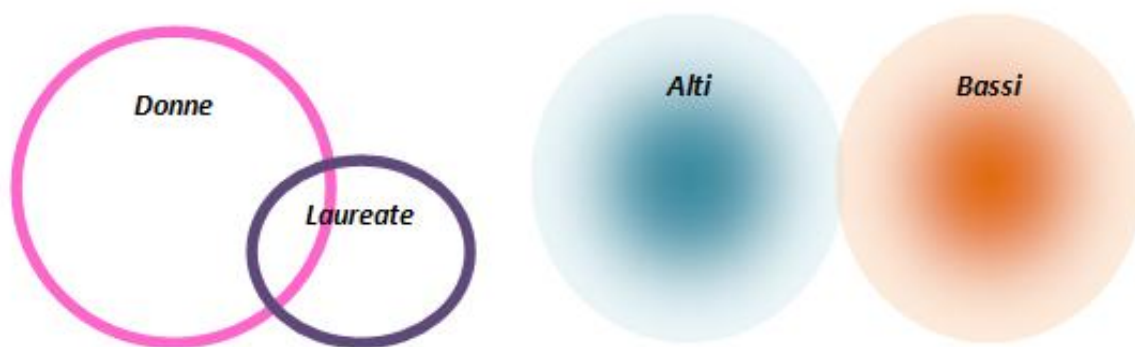


Figura 9. Rappresentazione schematica delle due tipologie di insieme. A sinistra due insiemi crisp intersecati, mentre a destra due diversi tipi di insieme fuzzy.

Le due teorie si distinguono per le modalità con le quali gli elementi si legano all'insieme stesso. Nel caso della teoria classica si fa riferimento alla logica booleana e si può quindi distinguere nettamente chi appartiene ad un insieme da chi invece non ne fa parte, mentre per la logica fuzzy si considerano insiemi dai confini incerti (sfocati) che ammettono l'appartenenza o meno di un elemento all'insieme stesso in misure variabili (Figura.9).

L'insieme fuzzy che per primo fu preso come esempio da Zadeh fu l'insieme degli uomini alti, definiti da una curva di valori fit⁴⁷, successivamente definita come curva d'appartenenza. Questa curva, per ogni livello d'altezza, fornisce la misura dell'appartenenza e della non appartenenza all'insieme degli uomini alti. Tracciando le due curve alto/non alto si nota come queste vadano ad intersecarsi nel valore fit del punto medio dove alto = non alto.

In questa ottica deve essere definito il concetto di funzione d'appartenenza, ossia il grado con il quale un elemento appartiene o meno ad un insieme, poiché costituisce il principale parametro di distinzione tra gli insiemi crisp e i fuzzy. Nei primi la funzione d'appartenenza può assumere solo due valori, 1 nel caso in cui l'elemento soddisfi determinate proprietà e 0

⁴⁷ La parola "fit" significa fuzzy unit, così come i bit sono la forma contratta di binary unit. Un bit però può assumere solo il valore di 0 o 1, mentre un fit può assumere infiniti valori compresi nell'intervallo tra 0 e 1.

nel caso non le soddisfi, per gli insiemi fuzzy, invece, può assumere infiniti valori compresi tra 0 e 1. Il grado d'appartenenza dell'elemento all'insieme sarà il valore assunto dalla funzione d'appartenenza.

Un insieme fuzzy A nell'universo U può essere definito come l'insieme di coppie ordinate di un generico elemento x e del proprio grado d'appartenenza μ_A all'insieme A . In molti casi $\mu_A(x)$ viene scritto come $A(x)$.

$$A = \{(x, \mu_A(x)) \mid x \in X, \mu_A(x) \in [0, 1]\}$$

Esempio "Età":

Come facciamo a stabilire in maniera netta e precisa quando una persona può essere definita come giovane, di età media o anziana?

Rispondere in maniera univoca risulta molto difficile, quindi diventa importante poter stabilire "quanto" una persona sia in possesso di determinati requisiti (nel nostro caso l'età), per appartenere ai diversi insiemi, in modo da dare agli elementi un grado d'appartenenza non necessariamente booleano.

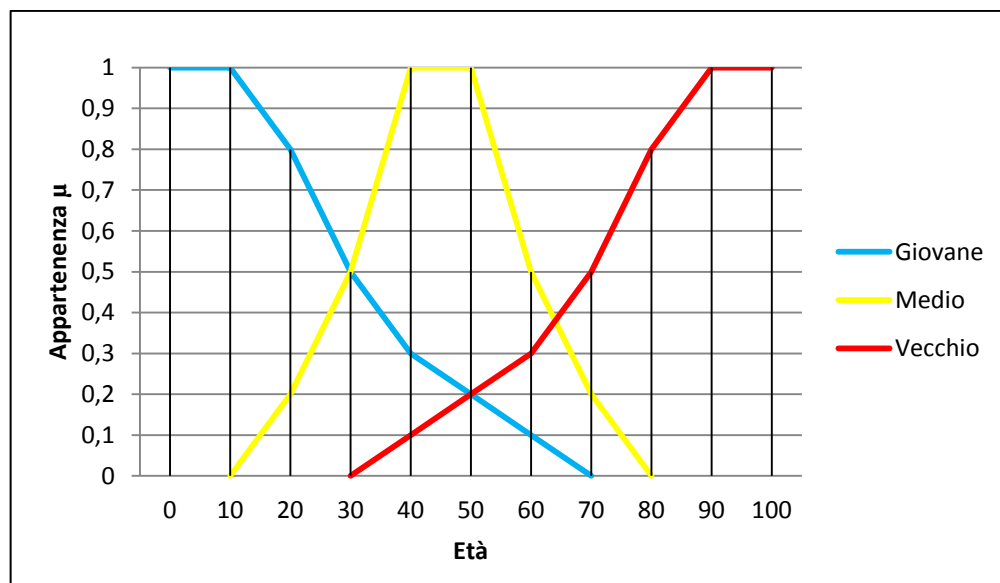


Figura 10. Funzioni d'appartenenza per l'esempio relativo alla classificazione delle età.

È possibile vedere dall'esempio sopra riportato (Figura 10) come una persona di 50 anni possa essere vista contemporaneamente come giovane, di età media oppure vecchia a seconda delle interpretazioni individuali. Seguendo le funzioni d'appartenenza definite in partenza possiamo dire che un cinquantenne apparterrà all'insieme dei giovani con un grado di appartenenza μ di

0.2, alle persone di età media con un valore μ di 1 e all'insieme delle persone vecchie con un valore di 0.2.

Il grado d'appartenenza non è il frutto di leggi matematiche o fisiche, ma una rappresentazione sintetica della percezione soggettiva e sfumata di chi (singolo o gruppo) ha il compito di definirlo.

È importante non confondere il grado d'appartenenza con il concetto di probabilità poiché la probabilità è il rapporto tra il numero dei casi in cui l'evento può verificarsi e il numero dei casi possibili, mentre il grado d'appartenenza μ è una rappresentazione di quanto un oggetto sia assimilabile ad una classe definita in modo vago con il linguaggio naturale.

2.1.2.2 Definizioni

Insieme fuzzy normalizzato: un insieme fuzzy si dice normalizzato se al suo interno esiste almeno un elemento con un valore d'appartenenza $A(x)=1$.

Fuzzy singleton: un insieme per il quale esiste un solo elemento con valore d'appartenenza $A(x)>0$.

α -cut: dato un insieme fuzzy A ed una costante $0 \leq \alpha \leq 1$, l'insieme α -cut (A_α) definisce un sottoinsieme di A che racchiude tutti gli elementi che hanno grado di appartenenza ad $A \geq \alpha$ (Figura 11).

$$A_\alpha = \{x | A(x) \geq \alpha\}$$

Prendendo l'esempio in Figura 10 e riferendoci all'insieme delle persone vecchie, scegliere un α -cut $A_{0.8}$ significa prendere in considerazione solo il sottoinsieme di persone con età maggiore o uguale a 80 anni.

Supporto: insieme di tutti gli elementi con un grado di appartenenza $A(x) \geq 0$ (Figura 11)

$$S = \{x | A(x) \geq 0\}$$

Nucleo: insieme di tutti gli elementi con un grado di appartenenza $A(x)=1$ (Figura 11)

$$N = \{x | A(x)=1\}$$

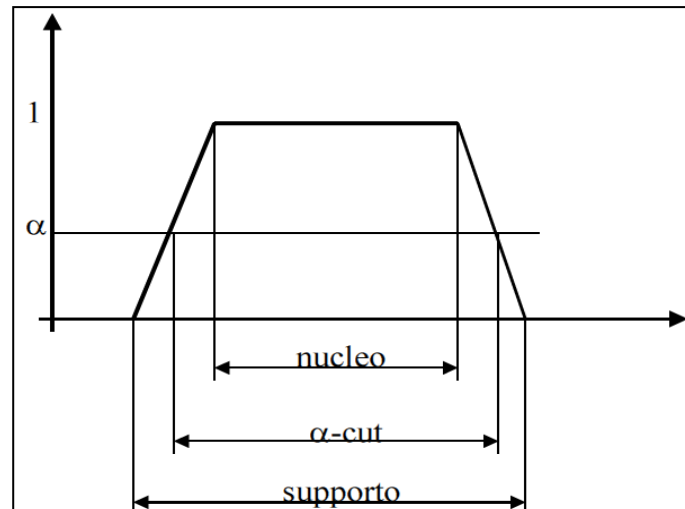


Figura 11. Rappresentazione grafica dei concetti di α -cut, supporto e nucleo.

2.1.2.3 Operazioni sugli insiemi fuzzy

Definire i concetti di complemento, intersezione e unione è importante per ridefinire gli operatori logici di negazione (NOT), congiunzione (AND) e disgiunzione (OR) in modo da poter fornire risultati coerenti con il loro significato anche per operandi con valori non booleani, ma reali.

Complemento: si definisce complemento di un insieme fuzzy A, l'insieme fuzzy \bar{A} (Figura 12) caratterizzato dalla seguente funzione d'appartenenza

$$\mu_{\bar{A}}(x) = 1 - \mu_A(x)$$

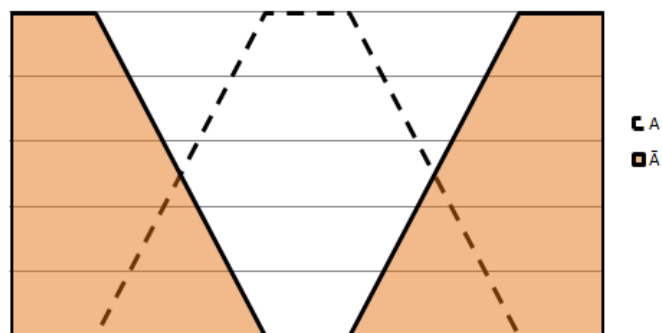


Figura 12. Complemento.

T-norme

In generale $(A \cap B)(x) = T[A(x), B(x)]$ con T = norma triangolare (t-norma) ossia una funzione $T: [0,1] \times [0,1] \rightarrow [0,1]$ tale che:

1. $T(a,1) = a \quad \forall a \in [0,1]$
2. $T(a,b) \leq T(u,v)$ se $a \leq u, b \leq v$ monotonicità
3. $T(a,b) = T(b,a)$ commutatività
4. $T(T(a,b),c) = T(a,T(b,c))$ associatività

In particolare alcuni possibile modi per ricavare l'intersezione sono:

- Intersezione standard $\min[A(x), B(x)]$
- Prodotto algebrico $A(x) \cdot B(x)$
- Bounded difference $\max[A(x)+B(x)-1, 0]$

S-norme

In generale $(A \cup B)(x) = S[A(x), B(x)]$ con S = conorma triangolare (t-conorma) ossia una funzione $S: [0,1] \times [0,1] \rightarrow [0,1]$ definita da $S(a,b) = 1 - T(1-a, 1-b) \quad \forall a, b \in [0,1]$

Una t-conorma soddisfa le seguenti proprietà :

1. $S(a,0) = a$
2. Monotonicità
3. Commutatività
4. Associatività

Le tre t-conorme corrispondenti a intersezione standard, prodotto algebrico e bounded difference sono:

- $\max[A(x), B(x)]$
- $A(x) + B(x) - A(x)B(x)$
- $\min[A(x)+B(x), 1]$

Unione attraverso l'operatore (max): si definisce unione tra due insiemi fuzzy A e B (Figura 13), e si indica con $A \cup B$ un insieme fuzzy C la cui funzione d'appartenenza sia data da

$$\mu_C(x) = \max[\mu_A(x), \mu_B(x)] \quad \forall x \in X$$

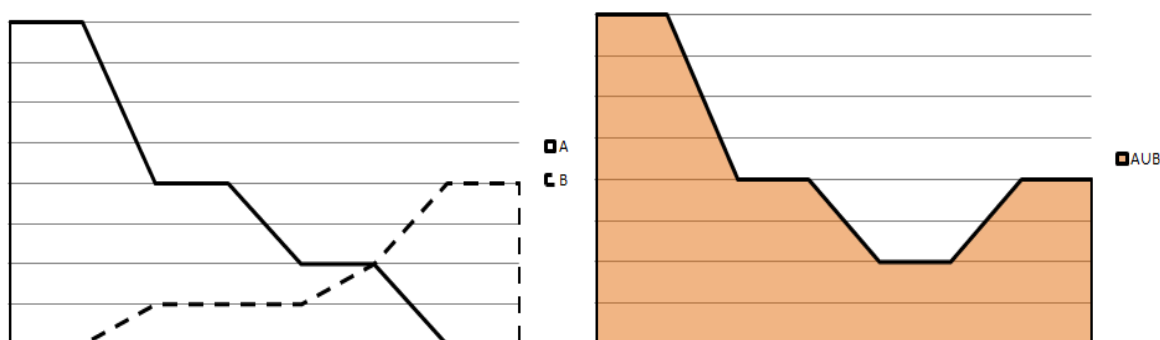


Figura 13. Insiemi A e B e loro unione.

Intersezione attraverso l'operatore (min): si definisce intersezione tra due insiemi fuzzy A e B (Figura 14), e si indica con $A \cap B$ un terzo insieme fuzzy C con funzione d'appartenenza

$$\mu_C(x) = \min[\mu_A(x), \mu_B(x)] \quad \forall x \in X$$

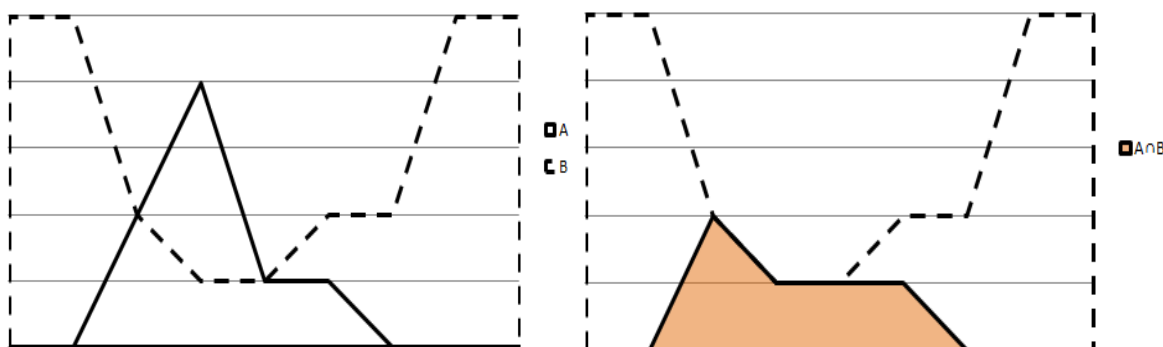


Figura 14. Insiemi A e B e loro intersezione.

Gli operatori logici descritti sopra non soddisfano inoltre alcune proprietà della logica classica, ossia la *legge del terzo escluso* ($A \cap \bar{A} = \emptyset$) e il *principio di contraddizione* ($A \cup \bar{A} = X$), quindi nella logica fuzzy $A \cap \bar{A} \neq \emptyset$ e $A \cup \bar{A} \neq X$.

In logica fuzzy sono inoltre stati definiti tutti gli altri elementi della logica, quali quantificatori, modificatori e meccanismi inferenziali.

I modificatori, hanno il ruolo di modificare il valore di verità di una proposizione e, in logica fuzzy, possono essere, in linea di principio, infiniti, mentre in logica booleana si ha la sola negazione, dato che la modifica di un valore booleano (per esempio, “vero”) può solo essere il suo opposto (“falso”). Per esempio, “molto” è un modificatore che deforma la funzione di appartenenza. I quantificatori, che in logica classica sono il quantificatore esistenziale (esiste un x tale che...) e il quantificatore universale (per ogni x ...) in logica fuzzy possono essere infiniti, come ad esempio: “Esistono molti x tali che...”, “Per quasi tutti gli x ...”, “Per qualche x ...”. In queste frasi, tutti i termini (“molti”, “quasi tutti”, “qualche”) possono essere definiti da altrettanti insiemi fuzzy che ne rappresentano il significato in maniera ben definita. Anche i meccanismi inferenziali sono stati fuzzyficati, (ad es. fuzzy modus ponens⁴⁸) introducendone le versioni valide per una logica con valori di verità continui (Bonarini. A 2003).

2.1.3 Che cos'è e come funziona il processo d'inferenza fuzzy

Il processo d'inferenza fuzzy è il processo (Figura 15) mediante il quale si passa, attraverso la definizione di regole, alla creazione di un modello in grado di manipolare termini ed espressioni, in modo tale da ottenere output desiderati senza avere bisogno di elaborare complesse regole matematiche.

Il processo d'inferenza fuzzy comincia con la scelta del numero di sottoinsiemi in cui suddividere l'universo dei valori e quindi del numero di termini da associarvi. Questa scelta è frutto del compromesso tra il desiderio di mantenere una struttura del modello completa di informazioni (numero alto di sottoinsiemi) e la semplicità della stesso (numero basso di sottoinsiemi).

Il processo continua con la fuzzificazione delle variabili, ossia il procedimento attraverso il quale le variabili di ingresso (come ad esempio pressioni, temperature, portate, pH, ...) vengono convertite in misure fuzzy della loro appartenenza a determinate classi come ad esempio Nulla, Bassa, Media, Alta, Molto Alta. Tale conversione da grandezze deterministiche a fuzzy viene effettuata attraverso le funzioni di appartenenza definite per quelle classi.

Una volta definite le funzioni d'appartenenza si passa alla definizione delle regole fuzzy del tipo $(x \in A \rightarrow y \in B)$ scritte nella forma *se* (antecedente) *allora* (conclusione), in cui

⁴⁸ La logica classica (modus ponens classico) prevede uno schema costituito da fatto (es. l'allarme sta suonando), conoscenza (es. se l'allarme suona c'è una fuga di gas) e conclusione (es. sta fuoriuscendo del gas). Nel modus ponens generalizzato (fuzzy) ci si basa su degli assunti meno rigidi che possono portare a risultati più precisi. Ad es. fatto (l'abbigliamento è abbastanza pesante), conoscenza (se l'abbigliamento è estremamente pesante fuori fa freddissimo) e conclusione (fuori è abbastanza freddo).

l'appartenenza dell'input x all'insieme A implica l'appartenenza dell'output y all'insieme B . Nelle regole fuzzy possono essere combinati più antecedenti attraverso l'utilizzo di t-norme (per l'intersezione) e t-conorme (per l'unione). Ad ogni regola può essere inoltre associato un peso indicativo del livello di convinzione con il quale la regola è stata formulata. Tale peso deve essere combinato (possono essere utilizzati gli operatori "*prodotto*" o "*min*" e non è detto che debba essere utilizzato lo stesso operatore utilizzato per la combinazione degli antecedenti) con il risultato ottenuto dalla combinazione degli antecedenti per ottenere il grado di verità dell'uscita della regola.

Il processo durante il quale vengono combinati tra loro gli antecedenti e a loro volta con il peso della regola rappresenta il cuore del processo d'inferenza.

In alcuni casi, infine, può risultare utile riportare i risultati fuzzy in valori deterministici, questo viene fatto attraverso un'operazione detta di "defuzzificazione", realizzabile attraverso varie metodologie di calcolo.

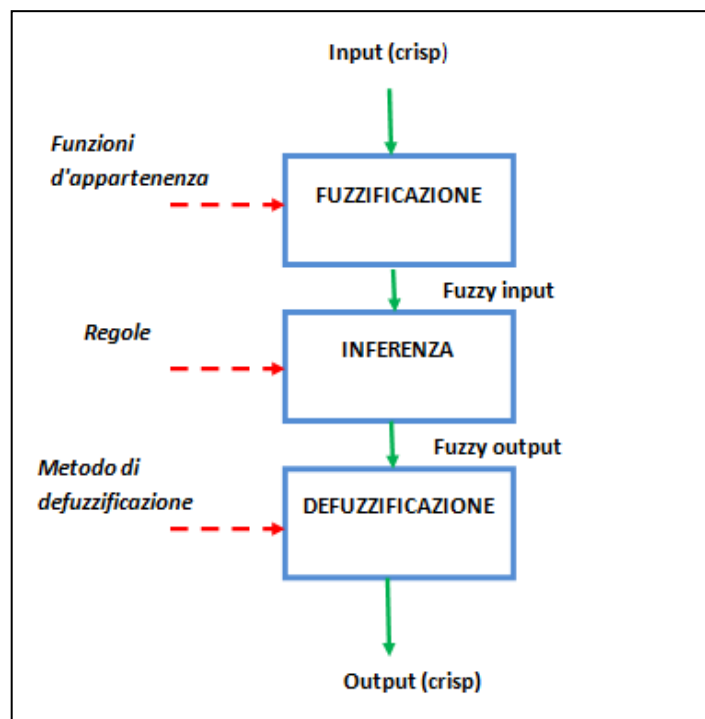


Figura 15. Rappresentazione schematica del processo con il quale viene applicata la logica fuzzy.

Le regole fuzzy sono rappresentazioni di inferenze logiche basate sulla composizione di proposizioni fuzzy costruite tramite l'utilizzo di variabili linguistiche, ossia quelle variabili i cui valori sono parole o frasi in un linguaggio naturale o artificiale (ad es. l'età è una variabile linguistica se assumo come possibili valori *giovane*, *vecchio*, *etc.*, piuttosto che 20,21,30 etc. Questi valori sono rappresentati da insiemi fuzzy su un universo sottoinsieme dei numeri reali

che rappresenta la variabile età), collegate mediante connettori logici. Queste variabili possono inoltre essere alterate tramite l'utilizzo di infiniti modificatori linguistici (es. $\text{non}A(x)=1-A(x)$, molto $A(x) = [A(x)]^2$, più o meno $A(x) = [A(x)]^{1/2}$).

Per comprendere l'applicabilità dei modificatori linguistici sopra descritti, viene riportato, per completezza, qui di seguito un esempio dove si va a modificare il giudizio "Buono". Supponiamo che "Buono" sia l'insieme fuzzy a cui i voti (<18, 18, 22, 25, 27 30) appartengono con diversi gradi d'appartenenza (rispettivamente 0, 0.2, 0.4, 0.7, 1 e 1). Nella tabella sottostante sono riportati i valori dei gradi d'appartenenza dei voti agli insiemi "Non Buono", "Molto Buono" e "Più o Meno Buono", ottenuti modificando attraverso gli operatori linguistici il concetto descrivente l'insieme "Buono".

X	<18	18	22	25	27	30
Buono(x)	0	0.2	0.4	0.7	1	1
Non Buono(x)	1	0.8	0.6	0.3	0	0
Molto Buono(x)	0	0.04	0.16	0.49	1	1
Più o Meno Buono (x)	0	0.45	0.63	0.84	1	1

Tabella 6. Esempio numerico per la comprensione dei modificatori linguistica.

Non è detto comunque che ogni volta ci si trovi davanti ad un "molto" si tratti di un modificatore, infatti potrebbe essere anche parte integrante di una variabile linguistica. In Figura 16 viene mostrato, sempre per completezza (i modificatori non vengono utilizzati all'interno di questo lavoro di tesi), come i due casi d'uso del termine "Molto" possano portare a funzioni d'appartenenza differenti. Ad esempio nel caso in cui "Molto" sia parte della variabile linguistica "Molto Alto", una persona alta 1,8 m appartiene al sottoinsieme "Molto Alto" con un grado di 0.6, mentre nel caso in cui "Molto" sia inteso come modificatore linguistico della variabile linguistica "Alto", il grado d'appartenenza a "Molto Alto" è 0.81, ossia $\mu_{\text{Alto}}^2 = 0.9^2$.

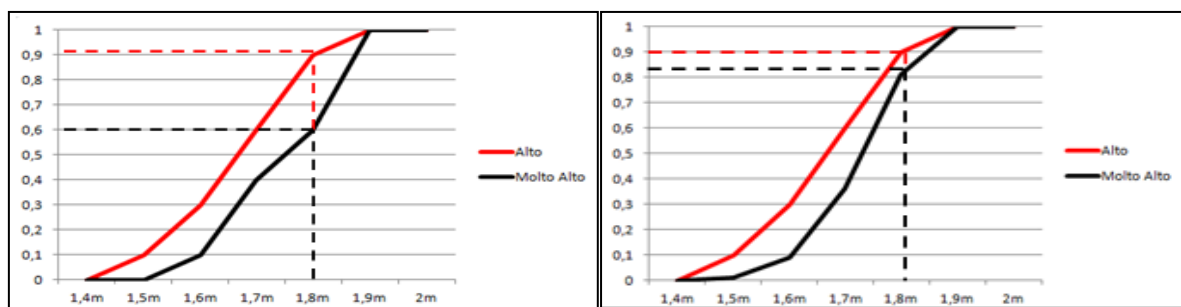


Figura 16. Rappresentazione grafica della funzione d'appartenenza "Molto Alto" nei casi di variabile linguistica (figura a sinistra) e di modificatore della variabile "Alto" (figura a destra).

2.1.3.1 Fuzzificazione

Come detto sopra il processo di fuzzificazione comincia con la scelta del numero di sottoinsiemi a cui andare ad associare le variabili d'ingresso. A tal proposito è doveroso anticipare che durante l'applicazione della logica fuzzy, svolta durante questo lavoro di tesi, sono utilizzati, per ogni tipo di variabile, due soli insiemi d'appartenenza, in modo tale da ottenere regole più semplici da gestire e più vicine al reale processo decisionale delle aziende. I valori reali in ingresso vengono tradotti nel linguaggio fuzzy (corrispondenza tra un insieme ordinato e finito di termini (T) e l'universo del discorso (X)). Questa corrispondenza viene definita da una funzione d'appartenenza (N) (possibili esempi in Figura 17) che associa ad ogni termine (insieme fuzzy t) e ogni oggetto $x \in X$ un grado di relazione (t,x) . Questa relazione va, in pratica, a fornire ad ogni termine t un significato, mettendolo in più stretto collegamento con quegli elementi di X che meglio lo rappresentano tramite il grado di relazione μ_N .

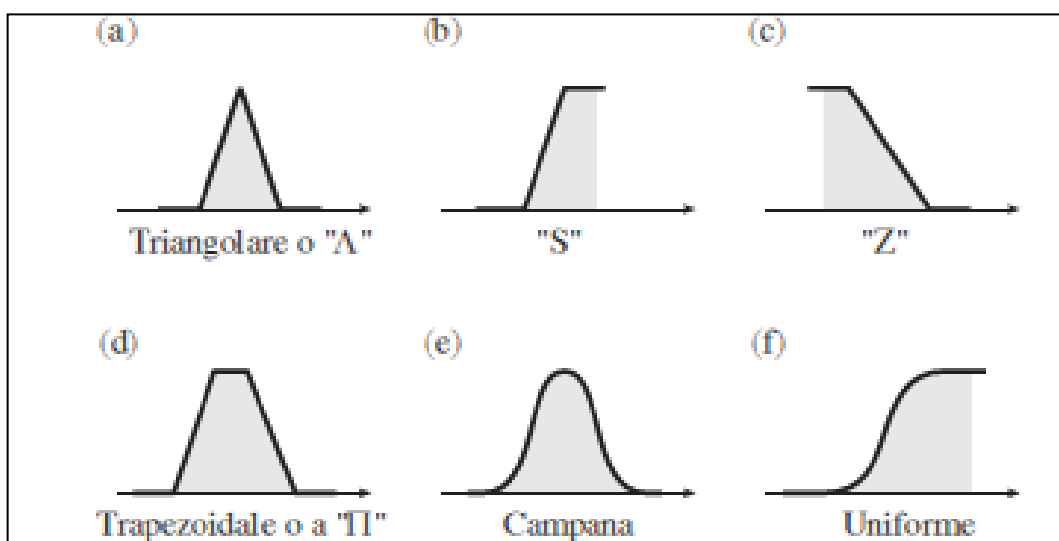


Figura 17. Possibili funzioni d'appartenenza.

Prendendo l'esempio di Figura 16 (sinistra) e considerando come valore d'ingresso un $x=1.8m$ avremo una situazione in cui l'altezza di 1,8m sarà da ritenersi alta con un certo grado d'appartenenza $\mu_{Alto}(x)=0.9$ e molto alta con $\mu_{Molto\ Alto}(x)=0.6$.

Sintetizzando la fuzzificazione consiste nella trasformazione di un dato reale (es. 1.8m) in uno fuzzy (es. Alto con grado d'appartenenza 0.9).

Questa operazione, realizzabile esclusivamente attraverso l'esperienza di un operatore umano fornisce l'occasione per soffermarsi a riflettere su possibili situazioni e problematiche difficilmente individuabili attraverso l'utilizzo di approcci statistici tradizionali.

In questo lavoro di tesi sono state fuzzificate tutte le risposte del questionario non booleane, in modo tale da ricondurre il valore numerico espresso dall'intervistato al concetto corrispettivo di una data risposta numerica. Attraverso questa operazione è stato inoltre possibile andare ad attenuare alcune tendenze tipiche riscontrabili nei casi d'utilizzo delle scale di Likert, come ad esempio la propensione ad escludere, dalle possibili risposte, gli estremi della scala. Questo problema è stato risolto andando ad associare, ove necessario, stessi livelli d'appartenenza agli insiemi considerati, alle risposte estreme e a quelle a loro più vicine.

Esempio "Temperatura"

Prendiamo il caso in cui si voglia fuzzificare una variabile crisp (nel nostro caso una temperatura rilevata tramite l'utilizzo di un termometro). Quello che dobbiamo fare è individuare un insieme di valori ("Freddo", "Caldo", etc.) definiti "termini", che descrivano in maniera completa l'insieme "temperatura" (in questo caso intesa come variabile linguistica). Questi termini sono rappresentati da insiemi di numeri fuzzy caratterizzanti la variabile temperatura (Figura 18).

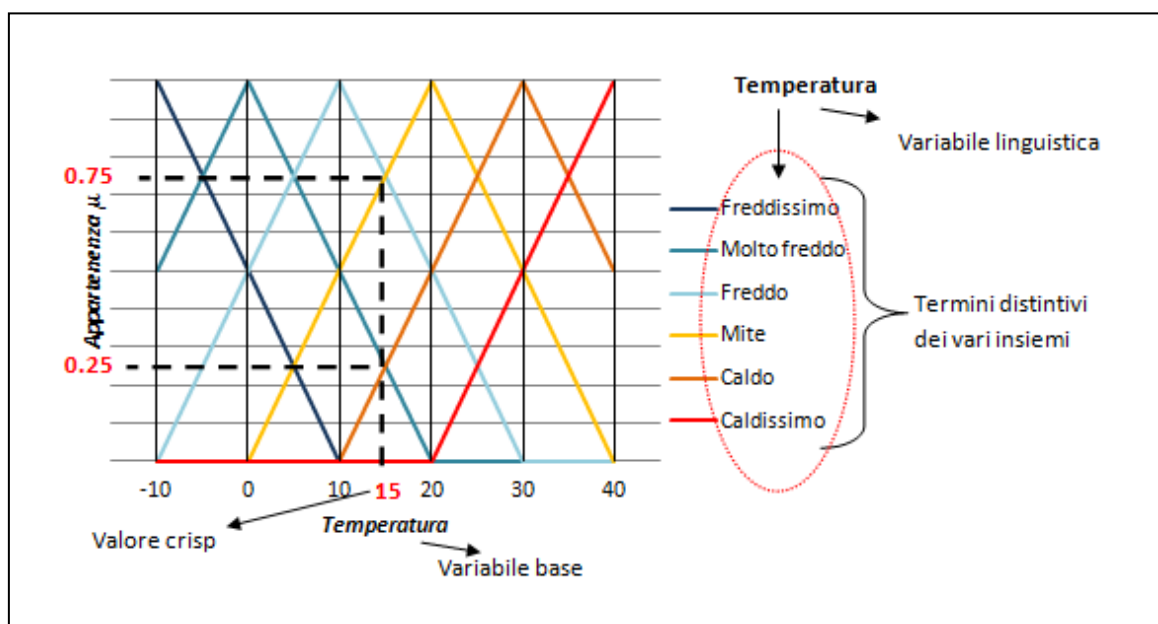


Figura 18. Esempio grafico di individuazione del grado d'appartenenza di un valore crisp a possibili insiemi fuzzy.

Gli esempi riportati in questo capitolo vanno solitamente a seguire la strada della completezza per fornire una panoramica sulle possibilità di utilizzo della logica fuzzy. È per questo che sono riportati esempi in cui figurano più di due sottoinsiemi (caso invece degli insiemi d'appartenenza individuati per la classificazione delle aziende e lo studio delle determinanti comportamentali)

2.1.3.2 Inferenza

Una volta in possesso dei dati fuzzy provenienti dal processo di fuzzificazione, la cosa principale da fare sta nella definizione delle regole che sintetizzano le conoscenze di base del processo. È opportuno che queste regole riescano a coprire ogni regione dell'universo del discorso.

La loro definizione può essere ottenuta combinando più antecedenti e la loro rappresentazione deve prevedere una struttura costituita da una o più premesse, eventualmente il peso della regola, operatori logici per collegare le premesse e una conclusione.

Esempio:

Regola con due antecedenti collegati dall'operatore logico AND, il cui significato è: nel caso in cui la variabile x appartiene all'insieme di variabili A e allo stesso tempo appartiene all'insieme fuzzy "Alto", allora la variabile y appartiene all'insieme di variabili B .

IF ($x \in A$) AND (x IS Alto) THEN ($y \in B$)

Potremmo inoltre scegliere di attribuire a questa regola un peso compreso tra 0 e 1.

I valori delle diverse clausole dell'antecedente possono essere combinati utilizzando i diversi operatori logici (AND, OR, NOT) classici degli insiemi tradizionali, in modo tale da ottenere un valore unico che mostri quanto la regola ben rappresenti i valori in input.

Nel processo d'inferenza gli operatori logici AND (intersezione) e OR (unione) sono associati a quelli di t-norme e t-conorme (dette anche s-norme).

Tra tutte le possibili intersezioni ed unioni fuzzy, l'intersezione standard (operatore di minimo) produce l'insieme fuzzy più grande fra quelli prodotti da tutte le possibili t-norme, mentre l'unione fuzzy standard (operatore di massimo) produce l'insieme fuzzy più piccolo fra quelli prodotti da tutte le possibili t-conorme.

Il fatto che l'operatore "minimo" fornisca output più alti è stata la principale ragione per la quale è stato scelto per il processo d'inferenza fuzzy, all'interno di questo lavoro di tesi. Sono stati trattati infatti variabili con pesi bassi e andando ad usare l'operatore "prodotto", nel caso di molti antecedenti nelle regole, si sarebbero ottenuti pesi degli output irrisori.

Le t-norme e t-conorme a cui corrispondono gli operatori "Min-Max" portano, in presenza di operatori AND, ad attribuire all'uscita il valore minimo delle clausole della premessa. Nel

caso fosse stato scelto l'operatore "prodotto" invece si sarebbe ottenuta una funzione d'appartenenza dell'uscita come risultato delle moltiplicazioni tra i vari gradi d'appartenenza.

A questo punto dobbiamo tenere di conto anche di un altro fattore. Ogni reazione di un qualsiasi sistema non deriva generalmente da una sola regola, ma può essere il risultato di diverse combinazioni di eventi. Dato che più regole possono avere lo stesso output con livelli di verità diversi, il livello di verità complessivo dell'output viene scelto come massimo tra i livelli di verità dati dalle diverse regole (t-conorma "max").

Nella formulazione delle regole, ricopre inoltre un ruolo fondamentale l'individuazione del peso, che in alcuni casi può essere assegnato alle regole (per ottenere il valore del conseguente si deve combinare il peso all'antecedente attraverso l'operatore "*min*" o "*prodotto*") in modo tale da attribuire a ciascuna un'importanza "relativa" nel contesto delle regole.

In questo lavoro di tesi il concetto di peso è stato utilizzato nella classificazione delle aziende e nell'identificazione dei determinanti. Nel primo caso il valore del peso è stato scelto sulla base di considerazioni teoriche, mentre nel secondo caso è stato identificato dai dati del questionario. Si rimanda ai capitoli 2.4 (Classificazione aziende Non-Family vs Family in senso stretto o manageriali), dove è stato utilizzato per assegnare diversi livelli d'importanza alle regole formulate per classificare le aziende, e 2.5 (Identificazione di possibili determinanti influenti per l'apertura verso l'esterno), dove è stato utilizzato per valutare la veridicità delle regole.

Quello che accade durante il processo d'inferenza fuzzy può essere spiegato utilizzando una situazione esemplificata con due sole regole.

Consideriamo un sistema con due ingressi ed un'uscita descritto dalle seguenti due regole .

Regola 1: IF X1 is A11 AND X2 is A12 THEN Y is B1

Regola 2: IF X1 is A21 AND X2 is A22 THEN Y is B2

Supponiamo che i due ingressi crisp al sistema siano x_1 e x_2 . Occorre innanzi tutto "fuzzificare" gli input, otteniamo così le variabili fuzzy X1 e X2 che appartengono agli insiemi (A11 e A21) e (A12 e A22) con i rispettivi gradi d'appartenenza (μ). Usiamo poi, ad esempio, il minimo per risolvere l'operatore AND nell'antecedente di ogni regola e per attribuirgli (eventualmente) un peso. Questo equivale a troncare la funzione d'appartenenza dell'insieme conseguente con il minimo tra i valori d'appartenenza degli input agli insiemi

fuzzy antecedenti e il peso della regola. Infine usiamo il massimo come operatore di aggregazione degli insiemi fuzzy prodotti da ciascuna regola.

Graficamente ciò che accade durante il processo può essere rappresentato come in Figura 19.

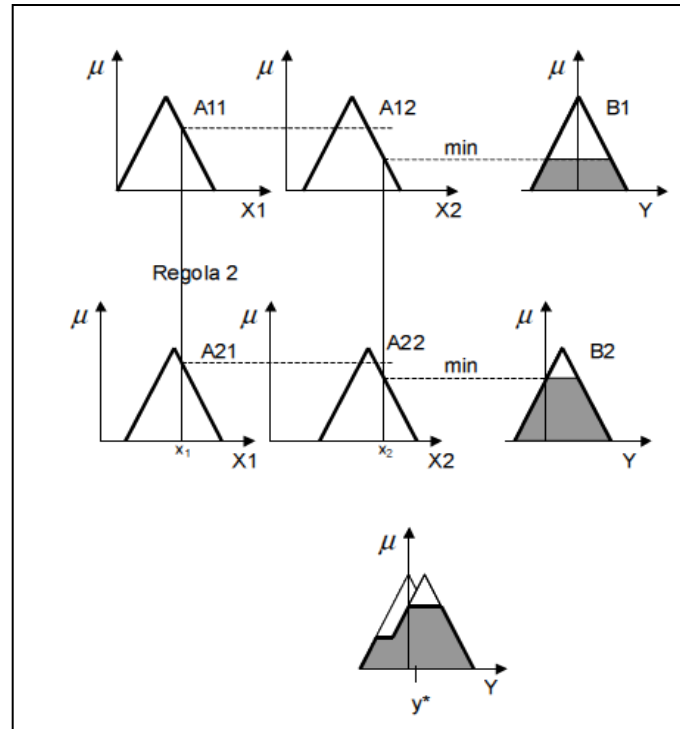


Figura 19. Esempio grafico di inferenza fuzzy.

Esempio: "Bontà ristorante"

Prendiamo il caso in cui si stia facendo una ricerca per individuare, tramite una serie di sondaggi posti ad un campione di clienti, i migliori ristoranti d'Italia.

Assumiamo come ipotesi semplificativa che i soli due parametri scelti come determinanti della qualità dei ristoranti siano il "servizio" e la "cucina" per i quali viene chiesto ai clienti di indicare un livello di qualità percepita durante lo svolgimento del pranzo e della cena. Il valore del giudizio è espresso, da ogni cliente, per ogni ristorante, tramite l'utilizzo di una scala di Likert a 7 parametri.

Ipotizziamo a questo punto di voler individuare la qualità "fuzzy" del ristorante ipotizzando la situazione ideale e semplificativa nella quale si abbia ricevuto solamente una risposta da un generico cliente C_i avente come risultato :

- Qualità servizio = 1
- Qualità cucina = 6

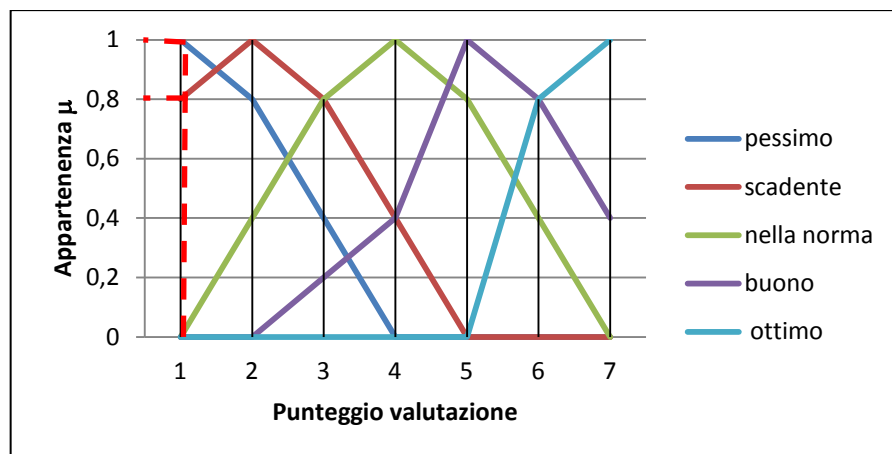


Figura 20. Funzioni d'appartenenza per i giudizi relativi alla variabile "servizio".

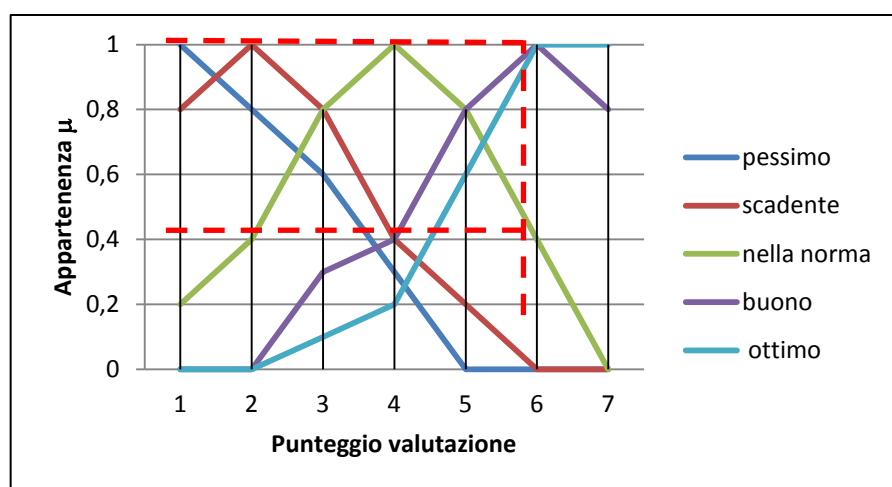
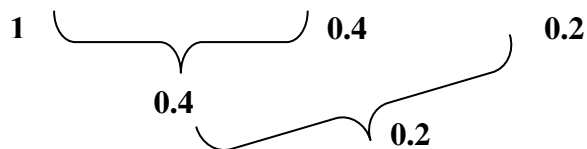


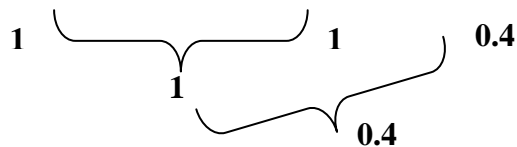
Figura 21. Funzioni d'appartenenza per i giudizi relativi alla variabile "cucina".

Prendendo come input i valori 1 per la variabile "servizio" (Figura 19) e 6 per la variabile "cucina" (Figura 20) andiamo a definire una serie di regole per valutare la bontà di un ristorante svolgendo il processo d'inferenza utilizzando il metodo "Min-Max".

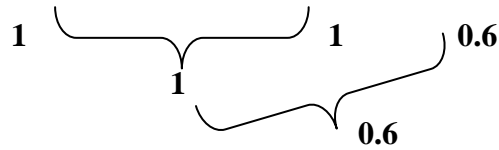
IF (servizio IS pessimo) AND (cucina IS nella norma) THEN (ristorante IS nella norma)



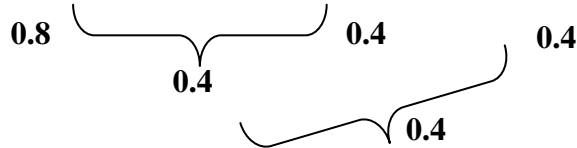
IF (servizio IS pessimo) AND (cucina IS buono) THEN (ristorante IS nella norma)



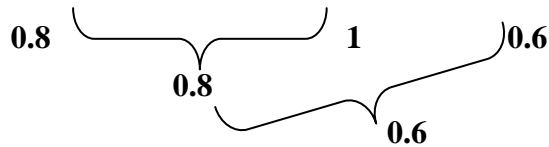
IF (servizio IS pessimo) AND (cucina IS ottimo) THEN (ristorante IS buono)



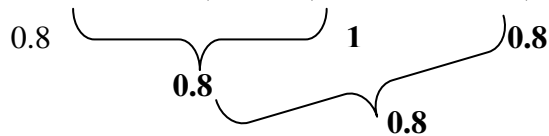
IF (servizio IS scadente) AND (cucina IS nella norma) THEN (ristorante IS nella norma)



IF (servizio IS scadente) AND (cucina IS buono) THEN (ristorante IS buono)



IF (servizio IS scadente) AND (cucina IS ottimo) THEN (ristorante IS buono)



In questo caso il ristorante risulterà essere "buono" con un grado d'appartenenza 0,8 poiché 0,8 è il valore massimo tra tutti quelli ottenuti dai singoli insiemi fuzzy assegnati a una variabile d'uscita dalla regola d'inferenza. Mentre risulterà essere "nella norma" con un grado d'appartenenza 0.4.

2.1.3.3 Defuzzificazione

Quello che otteniamo dal processo d'inferenza è ancora una variabile fuzzy (Figura 22), a questo punto può essere utile riportare l'output fuzzy del processo in un numero reale.

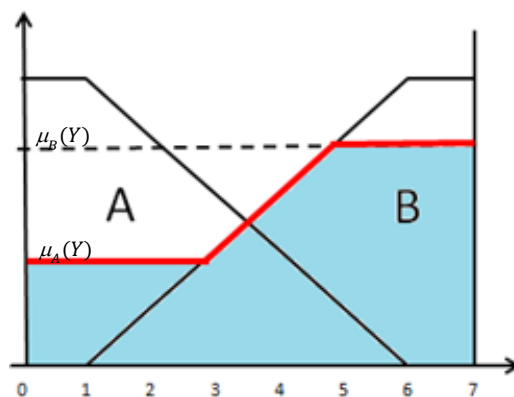


Figura 22. Risultato grafico di un'inferenza fuzzy.

Le tecniche che abbiamo a disposizione per effettuare la "defuzzificazione" sono molteplici e tra queste possiamo trovare il metodo del centro dell'area, il metodo del primo dei massimi, il metodo della media dei massimi, di seguito illustrati.

- Il metodo del centro dell'area (CoA) è il metodo di defuzzificazione più utilizzato e consiste nel prendere come unico valore il centro di gravità dell'insieme fuzzy che ne costituisce il valore linguistico. Supponendo che l'aggregazione delle regole produca una funzione d'appartenenza $\mu_A(x)$, si ha:

$$x_0 = \frac{\sum_{i=1}^N x_i * \mu_A(x_i)}{\sum_{i=1}^N \mu_A(x_i)}$$

In Figura 23 è riportato l'insieme utilizzato per l'esempio numerico d'applicazione del metodo CoA.

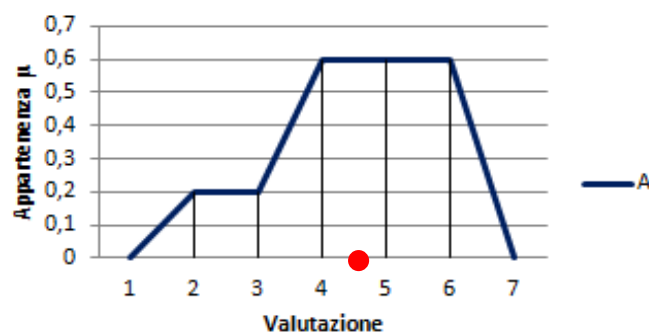


Figura 23. Insieme fuzzy utilizzato per l'esempio di applicazione del metodo CoA. In rosso compare il valore defuzzificato.

$$x_0 = \frac{1*0 + 2*0.2 + 3*0.2 + 4*0.6 + 5*0.6 + 6*0.6 + 7*0}{0.2+0.2+0.6+0.6+0.6} = 4.54$$

- Il metodo del primo dei massimi (FoM) consiste nel prendere come valore numerico unico, il primo punto in cui la funzione d'appartenenza del valore fuzzy d'ingresso risulta essere massimo. In Figura 24 è riportato l'insieme utilizzato per l'esempio numerico d'applicazione del metodo FoM.

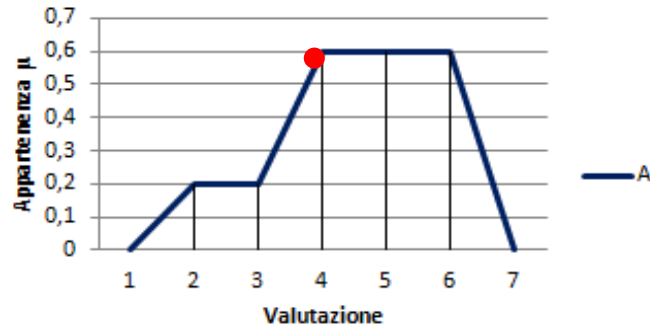


Figura 24. Insieme fuzzy utilizzato per l'esempio di applicazione del metodo FoM. In rosso compare il valore defuzzificato.

Il valore ottenuto attraverso il processo di defuzzificazione FoM è:

$$x_0 = 4$$

- Il metodo della media dei massimi (MM) viene utilizzato solitamente nel caso in cui non si voglia scegliere il metodo precedente per selezionare il valore massimo da prendere come output unico. In questo caso il risultato della defuzzificazione è dato dal valor medio dei punti per cui la funzione d'appartenenza dell'insieme fuzzy risulta essere massima.

$$x_0 = \frac{\sum_j^M x_j}{M}$$

In Figura 25 è riportato l'insieme utilizzato per l'esempio numerico di applicazione del metodo MM.

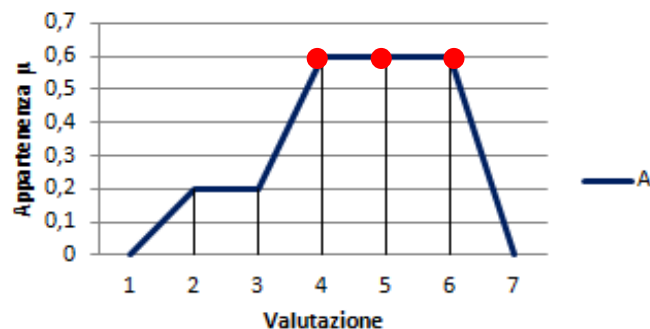


Figura 25. Insieme fuzzy utilizzato per l'esempio di applicazione del metodo MM. In rosso compare il valore defuzzificato.

$$x_0 = \frac{4 + 5 + 6}{3} = 5$$

2.1.3.4 Comparazione tra i metodi di defuzzificazione

I metodi di defuzzificazione possono essere valutati in base a tre variabili che ne determinano l'efficacia più una quarta variabile che identifica la facilità d'utilizzo.

Continuità: un piccolo cambiamento nell'ingresso comporta un piccolo cambiamento nell'uscita, un grande cambiamento nell'ingresso comporta un grande cambiamento nell'uscita.

Disambiguità: il metodo è valido in qualsiasi situazione.

Plausibilità: l'uscita ha un elevato grado d'appartenenza.

Complessità computazionale: grado di difficoltà d'impiego.

	CoA	FoM	MM
Continuità	SI	NO	SI
Disambiguità	SI	SI	SI
Plausibilità	Si	NO	SI
Complessità computazionale	Alta	Bassa	Bassa

Tabella 7. Comparazione metodi di defuzzificazione (Fonte. Introduzione alla logica fuzzy e al controllo fuzzy, Antonio Visioli, 2006).

2.2 Metodologia di ricerca

2.2.1 Il campione

Per ottenere le informazioni necessarie a verificare le ipotesi sviluppate è stato usato un campione di 3912 PMI (aziende con numero di dipendenti compreso tra 10 e 249) italiane appartenenti al settore manifatturiero al quale è stato inviato un questionario via mail. Il campione è stato estratto dal database "Amadeus, Bureau van Dijk"⁴⁹, un database Europeo con dati standardizzati di aziende pubbliche e private appartenenti a 46 differenti paesi⁵⁰. Amadeus contiene:

- Informazioni anagrafiche complete
- Bilancio riclassificato e standardizzato ed indici di bilancio
- Rating
- Membri del consiglio di amministrazione
- Descrizione dell'attività
- Azionariato e Partecipazioni
- Operazioni di finanza straordinaria
- News Reuters

Attraverso il software BvD (Bureau van Dijk) è possibile utilizzare oltre 100 criteri di ricerca e combinarli tra loro grazie alle ricerche booleane.

Per la ricerca sono state selezionate società per azioni (SPA), società a responsabilità limitata (SRL) e società in accomandita per azioni (SAPA).

Per quanto riguarda le tipologie di aziende sono state incluse nella ricerca quelle basate su alti o medi livelli di tecnologia, andando quindi a scartare in partenza tutte quelle eccessivamente artigianali. La definizione dei gruppi di aziende high-technology e medium high-technology si è basata sull'aggregazione attraverso l'utilizzo del parametro "intensità tecnologica". L'intensità tecnologica a sua volta si basa sul codice NACE⁵¹ Rev. 2 a 3 livelli digitali per

⁴⁹ Bureau van Dijk è uno dei leader nella fornitura di informazioni economico-finanziarie e soluzioni software per l'analisi dei dati. Grazie all'integrazione delle informazioni provenienti dai principali Information Provider internazionali, BvD è in grado di fornire dati dettagliati sulle aziende italiane ed estere, rating, probabilità di default, assetto societario e struttura del gruppo, operazioni di finanza straordinaria, news e studi di settore.

⁵⁰ Amadeus contiene informazioni sulle aziende di: Albania, Austria, Bielorussia, Belgio, Bosnia-Herzegovina, Bulgaria, Croazia, Cipro, Repubblica Ceca, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Ungheria, Islanda, Irlanda, Italia, Lettonia, Liechtenstein, Lituania, Lussemburgo, Rep. di Macedonia, Malta, Rep. di Moldova, Monaco, Montenegro, Olanda, Norvegia, Polonia, Portogallo, Romania, Russia, Serbia, Rep. Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia, Ucraina, Regno Unito.

⁵¹ NACE (dal francese *Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne*) è un sistema di classificazione generale utilizzato per sistematizzare ed uniformare le definizioni delle attività

definire gli aggregati: high-technology, medium high-technology, medium low-technology and low-technology.

High-technology

21 Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations

26 Manufacture of computer, electronic and optical products

30.3 Manufacture of air and spacecraft and related machinery

Medium-high-technology

20 Manufacture of chemicals and chemical products

25.4 Manufacture of weapons and ammunition

27 to 29 Manufacture of electrical equipment, Manufacture of machinery and equipment n.e.c., Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers

30 Manufacture of other transport equipment excluding 30.1 Building of ships and boats, and excluding 30.3 Manufacture of air and spacecraft and related machinery

32.5 Manufacture of medical and dental instruments and supplies

Medium-low-technology

18.2 Reproduction of recorded media

19 Manufacture of coke and refined petroleum products

22 to 24 Manufacture of rubber and plastic products, Manufacture of other non-metallic mineral products, Manufacture of basic metals

25 Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment excluding 25.4 Manufacture of weapons and ammunition

30.1 Building of ships and boats

33 Repair and installation of machinery and equipment

Low-technology

10 to 17 Manufacture of food products, beverages, tobacco products, textiles, wearing apparel, leather and related products, wood and of products of wood, paper and paper products

18 Printing and reproduction of recorded media excluding 18.2 Reproduction of recorded media

31 Manufacture of furniture

economico/industriali nei diversi Stati membri dell'Unione Europea. La classificazione NACE deriva tuttavia da un sistema internazionale di classificazione delle attività economiche, noto come ISIC o International Standard Industrial Classification, giunto alla revisione 3.1.

32 Other manufacturing excluding 32.5 Manufacture of medical and dental instruments and supplies

Per prima cosa sono state selezionate dal database le aziende che avessero reso noto almeno un contatto (telefono o e-mail), eliminate le voci doppie e ordinate in un file Excel con numerazione crescente da 1 a N, con N il numero delle aziende considerate.

A queste aziende è stata inviata una mail di presentazione del questionario descritto nella sezione "Questionario" di questo lavoro di tesi, accompagnata dalle coordinate per accedere al format on-line di compilazione dello stesso.

In totale sono giunte 213 risposte ottenendo un tasso di risposta di circa il 5%, un valore nettamente al disotto di quelli ottenuti durante altre ricerche sul tema dell'Open Innovation.

In una ricerca svolta su 500 aziende meccaniche tedesche tramite un questionario inviato prima al capo della R&S poi ai capi di marketing, pianificazione strategica e sviluppo del business è stato ottenuto un indice di risposta del 24%. (Lichtenthaler, 2012).

In un'analisi effettuata su 4000 aziende USA sia grandi che piccole ed appartenenti a settori differenti, svolta inviando questionari ai vari CEO hanno risposto in modo completamente esaustivo 779 imprese, ottenendo un indice di risposta del 19% (Zhara, 2012).

In un'indagine svolta inviando questionari a CEO di 1500 PMI svedesi sono state ricevute 252 risposte complete, ottenendo così un tasso di risposta del 16% (Parida, 2012).

Durante una ricerca svolta su un campione random costituito da 2000 aziende manifatturiere belghe e 2000 olandesi, gestite da privati e con 10-250 dipendenti sono state ricevute 355 risposte valide e quindi un tasso di risposta del 9% (Classen, 2012).

Questa notevole differenza nel tasso di risposta fa notare ancora una volta come l'Italia sia più di un passo indietro rispetto alle nazioni considerate più forti, non solo per il modo di operare o per le risorse investite nel campo dell'innovazione, ma, a questo punto possiamo affermare, anche per quanto riguarda l'attenzione dei singoli capi d'azienda al tema dell'innovazione a della ricerca in generale.

Le 213 risposte ottenute sono state ripulite da tutto ciò che potesse compromettere i risultati della ricerca ottenendo infine un campione di 178 questionari compilati correttamente da aziende con caratteristiche idonee a quanto ricercato in partenza. Più esattamente:

- 5 aziende sono state scartate poiché aventi sia il numero di dipendenti che il fatturato superiori ai livelli di soglia stabiliti per definire un'azienda PMI (<250 dipendenti e fatturato inferiore a 50 milioni di Euro).

- 2 aziende sono state scartate poiché pur impiegando meno di 250 dipendenti raggiungevano livelli di fatturato superiori ai 50 milioni di Euro, con precisione 160 dipendenti e 56 milioni di fatturato e 205 dipendenti e 55 milioni di fatturato.
- 5 aziende sono state scartate poiché non avevano fornito né informazioni sul fatturato, né sul numero di dipendenti impiegati rendendo così impossibile la loro classificazione in PMI.
- 8 aziende sono state scartate poiché non avevano fornito informazioni sul fatturato.
- 15 aziende sono state scartate poiché non avevano risposto in maniera completa alle domande del questionario.

Come ultimo passaggio per quanto riguarda la preparazione delle risposte ottenute è stata valutata l'attendibilità delle stesse attraverso l'utilizzo dell' α di Cronbach calcolata su sottoinsiemi di risposte. Come metodo di calcolo è stato utilizzato il più comune, ossia quello che va a considerare le varianze degli items.

$$\frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

k = numero items, σ_i^2 = varianza del singolo item, σ_t^2 = varianza totale degli items

Domande questionario		Valore dell' α di Cronbach
Motivazioni per la scelta di non collaborare con partner esterni		0.66
Difficoltà a conoscere le tecnologie disponibili sul mercato	Q10	
Difficoltà a valutare le tecnologie disponibili sul mercato	Q11	
Difficoltà dell'impresa ad accettare qualcosa non sviluppato al proprio interno	Q12	
Paura di perdere il controllo sulle tecnologie proprietarie e del proprio vantaggio competitivo	Q13	
Paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a scapito della R&S interna	Q14	
Difficoltà di creare un efficace network di collaborazioni	Q15	
Grado di collaborazione con i vari partner		0.663
Università e centri di ricerca	Q16	
Aziende di servizio a supporto dell'innovazione	Q17	
Enti e agenzie governative	Q18	
Clienti	Q19	
Fornitori	Q20	
Concorrenti	Q21	
Aziende che appartengono ad altri settori	Q22	

Motivi per la collaborazione		0.801
Ampliare la base di competenze dell'impresa	Q23	
Accedere a tecnologie avanzate	Q24	
Aumentare la flessibilità	Q25	
Stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee	Q26	
Ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative	Q27	
Ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione	Q28	
Ridurre il time to market	Q29	
Comportamenti tenuti		0.788
Innoviamo prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti	Q30	
Aspiriamo a diventare leader tecnologici	Q31	
Siamo focalizzati più sull'innovazione radicale che su quella incrementale	Q32	
Cerchiamo di assumere i migliori scienziati ed esperti	Q33	
R&S sono le nostre competenze chiave	Q34	
Normalmente usiamo tecnologie innovative e flessibili	Q35	
Abbiamo una gamma di prodotti molto ampia	Q36	
Abbiamo un portafoglio di tecnologie molto ampio	Q37	
Caratteristiche settore		0.787
Le preferenze dei clienti sono incerte e poco definite	Q38	
Il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo	Q39	
I costi della tecnologia sono crescenti	Q40	
Negli ultimi anni la tecnologia sta cambiando molto rapidamente	Q41	
Lo sviluppo di nuove tecnologie è un fattore di successo	Q42	
Le tecnologie sono sempre più complesse	Q43	
Le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio di ciascuna	Q44	

Tabella 8. Valori dell'alpha di Cronbach relativi a sottogruppi di domande.

I valori dell' α di Cronbach sono da considerarsi:

- Inaccettabili per valori di $\alpha < 0.6$
- Indesiderabili per valori $0.6 < \alpha < 0.65$
- Accettabili per valori $0.65 < \alpha < 0.7$
- Buoni per valori $0.7 < \alpha < 0.8$
- Ottimi per valori $\alpha > 0.8$

Dati i risultati ottenuti e la tipologia di indagine condotta è possibile ritenere le risposte sufficientemente consistenti. Anche nei casi dei primi due sottoinsiemi di risposte per i quali sono risultati valori appena accettabili è stato deciso di non andare ad eliminare nessun item per non compromettere la completezza dell'indagine magari a leggero discapito della precisione dei risultati.

2.3 Questionario

2.3.1 Scale di Likert

Le scale di Likert sono uno degli strumenti più usati nell'ambito della rilevazione di atteggiamenti od opinioni. Tale strumento nasce nel 1932 dallo psicologo americano Rensis Likert e, da subito, venne ampiamente utilizzato in molti campi di ricerca.

Una scala di Likert è costituita da una serie di affermazioni (items) collegate all'oggetto della ricerca (nel caso di questa ricerca: Motivi della scelta di non collaborare, partner e motivi, strategia, settore e informazioni, per il tema di ricerca "Famiglia" non è stato invece utilizzato, in nessun caso, questo tipo di strumento). Ad ogni item vengono associate alcune categorie (generalmente o cinque o sette) di risposte che più rappresentano i livelli di consenso per le affermazioni in questione. Ogni categoria corrisponde a sua volta ad un numero in modo da facilitare l'elaborazione delle risposte permettendo l'utilizzo delle più varie tecniche statistiche. Nella versione originale Likert usò una scala a sette categorie di risposta:

- completamente d'accordo
- d'accordo
- moderatamente d'accordo
- incerto
- moderatamente in disaccordo
- in disaccordo
- completamente in disaccordo

In questo lavoro di tesi è stata utilizzata una scala a sette categorie di risposta in modo da avere una più ampia varietà di risultati. Alcuni studiosi in passato hanno cercato di abbandonare le scale a sette o cinque categorie a favore di quelle a sei poiché ipotizzate più adatte a far prendere una scelta definita all'intervistato (in una scala con valori dispari si tende solitamente a concentrare le risposte sulla categoria centrale sia nel caso l'intervistato non abbia voglia di rispondere sia quando realmente indeciso). Questo tentativo non ebbe del tutto successo poiché le risposte andavano a posizionarsi in maniera del tutto simmetrica a sinistra e destra di quello che sarebbe stato il valore centrale, facendo perdere di significato l'affermazione fatta in precedenza.

Tra i difetti delle scale di Likert, specie quando utilizzate per rispondere a questionari non somministrati tramite intervista diretta (durante le interviste dirette l'intervistatore può assicurarsi della reale comprensione del quesito e annotare una serie di risposte tacite fornite dall'intervistato tramite il linguaggio del corpo) si possono ricordare:

- Il fenomeno del *respons set* per il quale l'intervistato, dopo una serie lunga di domande in sequenza, tende a dare sempre la stessa risposta.
- L'*end effect*, ossia la tendenza a non prendere in considerazione le risposte estreme poiché interpretate eccessivamente distanti rispetto a quelle adiacenti.
- Il fenomeno della *curvilinearità*⁵² per il quale due soggetti con opinioni opposte tendono a dare la stessa risposta.

La risoluzione di questi possibili problemi è stata possibile, in questo lavoro di tesi, grazie all'utilizzo di affermazioni difficilmente equivocabili (curvilinearità), grazie alla suddivisione del questionario in sottoparti separate l'una dall'altra (respons set) e grazie all'utilizzo della logica fuzzy impiegata nell'elaborazione delle risposte (end-effect). Durante il processo di fuzzificazione delle variabili è stato infatti possibile andare a sfumare questa tendenza a scartare i valori estremi andando, ove ritenuto necessario, ad attribuire a tali categorie di risposta pesi equivalenti a quelli delle categorie limitrofe.

Il questionario, riportato in maniera completa nel sottocapitolo 2.3.1 "Contenuti del questionario" è nato dalla collaborazione fra LIUC di Castellanza e Università di Pisa con l'obiettivo di investigare il livello di apertura del processo di innovazione da parte delle imprese familiari.

La struttura del questionario si divide in sei parti distinte, in modo da facilitarne la comprensione e mantenere alta la concentrazione del compilatore durante tutto lo svilupparsi del questionario:

- Famiglia: al suo interno si trova una serie di domande pensate per fornire una panoramica chiara su come sia gestita l'azienda e poter quindi stabilire in quale modo possa essere definita.
- Non collaborazione - Motivazione per la scelta di non collaborare
- Collaborazione - Partner utilizzati e motivazioni
- Strategia
- Settore

⁵² Esempio:

"Per i primi tre anni i neopatentati dovrebbero guidare solo automobili con cilindrata inferiore a 1500 centimetri cubici". A questa affermazione potrebbero rispondere "completamente in disaccordo" sia coloro che ritengono il limite troppo permissivo che coloro che sono contrari all'imposizione di limiti sulla cilindrata.

- **Informazioni:** comprende informazioni come il numero di dipendenti, il fatturato e l'andamento di alcuni indici economici.

È importante ricordare come da un lato i contenuti debbano essere sufficientemente approfonditi per avere di ritorno tutte le informazioni desiderate, tenendo allo stesso tempo presente come, nella quasi totalità dei casi (censimenti esclusi), i questionari siano a risposta volontaria. Quindi prima di tutto è stato cercato di inserire domande di facile comprensione, cercando al contempo di limitarle all'esclusiva raccolta delle informazioni ritenute indispensabili.

Sempre allo scopo di facilitare il compito dell'intervistato è stato usato come metodo d'invio quello del questionario on-line a cui accedere tramite credenziali fornite con la mail d'invito alla partecipazione. Sono state evitate il più possibile domande a risposta aperta, limitandole a quei casi in cui venivano richiesti valori percentuali specifici per le varie situazioni. Sono state preferite domande a scelta multipla, o del tipo SI/NO o caratterizzate dall'utilizzo di scale di Likert.

2.3.2 Contenuti del questionario

Come già accennato in precedenza il questionario è stato realizzato per raccogliere informazioni in merito alla governance di un certo numero di PMI italiane e comprendere i loro atteggiamenti verso il tema dell'Open Innovation. Qui di seguito sono riportate le domande contenute nel questionario, suddivise per scopo.

Per raccogliere le informazioni in merito al tipo di gestione dell'azienda e sulla proprietà (Famiglia):

1 [b1]La proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie? *

Scegli **solo una** delle seguenti:

☐ SI

☐ NO

Avere informazioni sulla proprietà risulta essere molto importante per poter andare a classificare il tipo di azienda come familiare o meno.

Delle 178 PMI italiane che hanno risposto in maniera completa e corretta al questionario in 160 hanno affermato di avere una proprietà appartenente ad una o più famiglie.

2 [b2] Da quante generazioni è presente la/e famiglia/e proprietaria/e? *

Scegli **solo una** delle seguenti:

- ☐ 0
☐ 1
☐ 2
☐ 3
☐ Più di 3

Oltre a sapere se la proprietà appartenga o meno ad una famiglia è anche importante conoscere da quanto tempo la stessa sia a capo dell'azienda, infatti gli atteggiamenti e il tipo di gestione saranno molto diversi nel caso di una presenza in azienda dalla generazione attuale rispetto al caso in cui la famiglia sia proprietaria dell'azienda da due o tre generazioni. La presenza consolidata nel tempo della famiglia tenderà infatti a far permeare le proprie filosofie e i propri atteggiamenti più a fondo nei vari livelli aziendali.

Mediamente è risultata presente la famiglia proprietaria da circa 1.7 generazioni.

3 [b3]

Con riferimento alla vostra impresa: *

Scrivi la(e) tua(e) risposta(e) qui:

Quale percentuale dell'azienda è di proprietà della/e famiglia/e?

In quale percentuale la direzione aziendale vede il coinvolgimento di membri della/e famiglia/e?

Perfavore usare solo numeri

Le informazioni fornite dalle risposte a questa domanda vanno a completare il panorama sul tipo di proprietà a cui è sottoposta l'azienda. Sapere infatti esclusivamente che un'azienda sia di proprietà di una o più famiglie non ci fornisce una panoramica altrettanto chiara rispetto a quanto possiamo fare quando abbiamo a disposizione anche la percentuale con la quale la famiglia è in possesso dell'azienda. Sarà profondamente diverso essere proprietari con una percentuale bassa, magari anche di molto al di sotto del 50% (caso di una proprietà molto frammentata), che nel caso di una percentuale di proprietà vicina al 100%. È stato scelto di utilizzare una risposta aperta per permettere all'intervistato di inserire il valore preciso, in modo da fornire maggiore libertà di risposta. Con il blocco di domande che segue si introduce il tema della gestione dell'azienda andando a distinguere la proprietà dalla modalità con cui

l'azienda viene effettivamente gestita. Infatti non è detto assolutamente che un'azienda di proprietà della famiglia sia anche gestita dalla stessa.

Mediamente è risultata una percentuale di aziende in mano ad una o più famiglie dell'89.4%, e un coinvolgimento di familiari nel top management team dell'80%.

4 [b4]La proprietà dell'azienda appartiene

Scegli **solo una** delle seguenti:

- ☐ A una sola famiglia
- ☐ A più famiglie legate da vincoli di parentela
- ☐ A più famiglie non legate da vincoli di parentela

Per precisare la tipologia di proprietà è stata inoltre inserita una domanda per conoscere se la proprietà sia di una singola famiglia o di più famiglie legate da vincoli di parentela. Le informazioni relative a questa domanda saranno utilizzate solo a carattere informativo e statistico, ma non verranno utilizzate nella successiva formulazione di ipotesi e regole comportamentali ove le aziende di proprietà di più famiglie legate da vincoli di parentela saranno equiparate a quelle di proprietà di una sola famiglia.

Le risposte a questa domanda hanno evidenziato una distribuzione approssimativamente equivalente fra aziende appartenenti ad una sola famiglia, a più famiglie legate da vincoli di parentela e a più famiglie non legate da vincoli di parentela.

5 [b5]L'attuale capo azienda è membro della famiglia proprietaria? *

Scegli **solo una** delle seguenti:

- ☐ SI
- ☐ NO

Questa domanda si colloca sulla scia della 3[b3], serve a fornirci un'ulteriore informazione su come sia amministrata l'azienda: se da un CEO appartenente alla famiglia o da un soggetto esterno alla famiglia. Deve essere tenuto conto infatti come il comportamento e le attitudini del capo di un'azienda siano tra le principali determinanti delle strategie gestionali intraprese. Soprattutto il livello di formazione del CEO è stato individuato come fattore fondamentale nel determinare l'impegno dell'azienda nelle attività innovative e nella sua apertura verso l'esterno.

Il forte legame tra educazione e Open Innovation, essendo un risultato consolidato, in questo lavoro di tesi è stato tralasciato. Questa decisione è stata presa anche per non appesantire troppo il questionario con domande sul livello di educazione che in alcuni casi, specie dalle aziende familiari più piccole, potrebbero risultare eccessivamente personali, infastidendo un target di intervistati già restio alla collaborazione.

L'attuale capo è risultato essere un membro della famiglia in 161 casi su 178.

6 [b6]Avete un consiglio di amministrazione? *

Scegli **solo una** delle seguenti:

☐ SI

☐ NO

Conoscere se all'interno dell'azienda sia o meno presente un consiglio d'amministrazione contribuisce a fornire una più chiara panoramica su quali siano le dinamiche manageriali interne. Ma ciò che più va ad influenzare maggiormente le decisioni è senza ombra di dubbio la composizione dell'eventuale consiglio.

Il consiglio d'amministrazione è risultato presente in 119 casi su 178.

7 [b6bis]Se avete un Consiglio di Amministrazione, in quale percentuale è composto da membri della/e famiglia/e? *

Rispondi solo se le seguenti condizioni sono rispettate:
*Risposta era 'SI' alla domanda '6 [b6]' (Avete un consiglio di amministrazione?)

Scrivi le tue risposte qui:

Come noto le decisioni più importanti prese all'interno dell'azienda devono essere approvate, nel caso sia presente, dal consiglio d'amministrazione. Un consiglio composto in larga parte da membri della famiglia tenderà solitamente ad avallare decisioni in linea con la tradizione e il pensiero della proprietà, mentre la presenza in consiglio di un numero elevato di figure esterne alla famiglia riuscirà a mitigare il forte orientamento al mantenere l'attuale status quo. In questo lavoro di tesi infatti la presenza di un amministratore appartenente alla famiglia, la percentuale di familiari presenti all'interno del consiglio d'amministrazione e la composizione del "top management team" sono stati considerati i principali fattori per poter definire un'azienda come familiare.

Nei casi in cui è risultato presente il consiglio d'amministrazione, la percentuale di familiari al suo interno è risultata mediamente del 77%.

8 [b7]Denominazione sociale es: "MARIO ROSSI SRL"...

Scrivi le tue risposte qui:

Questa domanda è stata inserita a carattere prevalentemente informativo, ma anche per verificare la possibilità che le aziende definite come familiari siano frequentemente denominate con il nome del proprietario.

Delle 26 aziende, con denominazione con forte richiamo al nome di famiglia, ben 24 sono state successivamente definite come "Family in senso stretto" (vedi il capitolo "Classificazione aziende Non-Family vs Family in senso stretto o manageriali"). Possiamo quindi continuare a credere che dietro ad aziende denominate con nomi di persona si trovino effettivamente aziende tendenzialmente familiari.

Una volta concluso il set di domande riguardanti la proprietà e l'amministrazione dell'azienda sono iniziate quelle relative agli atteggiamenti tenuti in merito all'innovazione e alla possibilità di collaborare con figure esterne all'azienda. (Non collaborazione - Motivazione per la scelta di non collaborare).

9 [c1]Negli ultimi 5 anni, la vostra azienda ha collaborato con partner esterni nelle attività di innovazione? *

Scegli **solo una** delle seguenti:

☐ SI

☐ NO

Questa prima domanda del gruppo "Collaborazione" ha lo scopo di indirizzare l'intervistato verso due distinti sottogruppi di domande, il primo rivolto alle aziende che negli ultimi 5 anni non hanno collaborato con partner esterni nelle attività di innovazione, il secondo invece per quelle che lo hanno fatto.

Hanno affermato di aver collaborato con partner esterni nelle attività di innovazione 129 aziende su 178.

10 [no1] Indicate l'importanza dei seguenti motivi nella decisione di non collaborare con partner esterni nelle attività di innovazione *

Rispondi solo se le seguenti condizioni sono rispettate:

*Risposta era N/NO' alla domanda '9 [c1]' (Negli ultimi 5 anni, la vostra azienda ha collaborato con partner esterni nelle attività di innovazione?)

Scegli la risposta appropriata per ciascun item:

	1 non importante	2	3	4	5	6	7 Importantissimo
Difficoltà a conoscere le tecnologie disponibili sul mercato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficoltà a valutare le tecnologie disponibili sul mercato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficoltà dell'impresa ad accettare qualcosa che non è stato sviluppato al proprio interno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paura di perdita di controllo sulle tecnologie proprietarie e del proprio vantaggio competitivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a detrimento della R&S interna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficoltà nel creare un efficace network di collaborazioni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

All'interno di questa domanda sono riportate varie possibili motivazioni che hanno spinto l'azienda a non collaborare con l'esterno. Molte di queste derivano da precedenti contributi presenti nella letteratura di settore, o da loro reinterpretazioni per ottenere nuovi spunti di riflessione. Tra queste:

- L'importanza di sapere individuare e valutare opportunità provenienti dall'esterno (Lichtenthaler, 2012),
- la difficoltà ad accettare qualcosa non prodotto all'interno dell'azienda, ossia la

sindrome usuale nei laboratori di ricerca nota come "Not invented here syndrome" (Katz, 1982) e ripresa da vari studiosi che si sono trovati a confrontarsi con il tema dell'Open Innovation, tra i quali troviamo anche Henry Chesbrough (Chesbrough, 2006).

- la difficoltà nel creare un efficace network di collaborazioni (Lee, 2009; Gronum, 2012; Lasagni, 2012).

Per la modalità di risposta è stata utilizzata una scala di Likert a sette valori avente come estremi i gradi "non importante" e "importantissimo".

La principale causa delle non collaborazioni è risultata essere la difficoltà nel creare un efficace network di collaborazioni avendo fatto registrare un punteggio medio di 3,7.

(Collaborazione - Partner utilizzati e motivazioni)

11 [si1] Indicate quanto e con quali partner avete collaborato nelle attività di innovazione negli ultimi 5 anni *

Rispondi solo se le seguenti condizioni sono rispettate:
 °Risposta era 'Sì' alla domanda '9 [c1]' (Negli ultimi 5 anni, la vostra azienda ha collaborato con partner esterni nelle attività di innovazione?)

Scegli la risposta appropriata per ciascun item:

	1 Mai	2	3	4	5	6	7 sempre
Università e centri ricerca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aziende di servizio a supporto dell'innovazione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enti e agenzie governativi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clienti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fornitori	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concorrenti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aziende che appartengono ad altri settori	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Questa parte di questionario, rivolta a coloro che hanno risposto in maniera affermativa alla domanda 9[c1], ha come scopo avere informazioni in merito all'ampiezza (*collaboration breadth*) e alla profondità di ricerca (*collaboration depth*) attraverso le quali l'azienda va ad aprirsi verso contributi esterni. In accordo con Laursen and Salter (2006), il parametro *collaboration breadth* è stato monitorato andando ad osservare i gradi di collaborazione con 7 diversi tipi di partner (università e centri di ricerca, aziende di servizio a supporto dell'innovazione, agenzie governative, clienti, fornitori, concorrenti, aziende di altri settori).

Dalle risposte ottenute tramite l'utilizzo della scala di Likert a sette parametri (estremi mai e

sempre), per indicare la frequenza del rapporto con quel tipo di partner, sono stati ricavati due indicatori di sintesi dei due parametri.

L'indicatore *collaboration breadth* è stato costruito andando ad osservare per ogni azienda il numero di collaborazioni degne di nota, ossia quelle collaborazioni con partner che avessero fatto registrare valori di risposta maggiori o uguali a 3.

L'indicatore *collaboration depth* è stato costruito andando a calcolare per ogni azienda il valore medio dei punteggi assegnati alle collaborazioni degne di nota.

Il principale partner con cui le aziende hanno dichiarato di collaborare è risultato essere "fornitori" con un valore medio di risposte di 3,9.

12 [si2]
Tra i partner che avete indicato nella domanda precedente, ci sono soggetti stranieri? *
Rispondi solo se le seguenti condizioni sono rispettate:
°Risposta era 'Sì' alla domanda '9 [c1]' (Negli ultimi 5 anni, la vostra azienda ha collaborato con partner esterni nelle attività di innovazione?)
Scegli **solo una** delle seguenti:
☐ SÌ
☐ NO

Questa domanda del questionario è stata inserita, come del resto altre, per avere una panoramica informativa completa, ma non è stata ritenuta importante per la formulazione di ipotesi e regole. Dall'osservazione delle risposte relative non sono apparsi legami di nessun tipo che potessero far pensare a possibili collegamenti tra il tipo di azienda e la sua collaborazione con partner stranieri.

13 [si3] Indicate quanto ritenete importante ciascuno dei seguenti motivi di collaborazione con soggetti esterni *

Rispondi solo se le seguenti condizioni sono rispettate:

*Risposta era 'Sì' alla domanda '9 [c1]' (Negli ultimi 5 anni, la vostra azienda ha collaborato con partner esterni nelle attività di innovazione?)

Scegli la risposta appropriata per ciascun item:

	1 non importante	2	3	4	5	6	7 Estremamente importante
Ampliare la base di competenze dell'impresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Accedere a tecnologie avanzate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentare la flessibilità	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stimolare la creatività e la capacità di generare nuove idee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ridurre o condividere i costi del processo di innovazione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ridurre il time-to-market	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Come possibili motivazioni alla collaborazione con partner esterni sono stati seguiti gli spunti presenti in letteratura, (Huang, 2009; Colantone e Stanko, 2007; Chesbrough, 1996; Linder, 2004; Gassmann, 2004).

Anche in questa circostanza è stata usata una scala di Likert a sette categorie di risposta con estremi "non importante" ed "estremamente importante".

Le principali motivazioni che hanno indotto le aziende a collaborare con partner esterni sono risultate, con valori medi quasi analoghi, accedere a tecnologie avanzate (con un punteggio di 5.39) e ampliare la base di competenze dell'impresa (con un punteggio di 5.37).

(Strategia)

14 [stra1] Con riferimento alla vostra azienda, Indicate quanto siete d'accordo con ciascuna di queste affermazioni *

Scegli la risposta appropriata per ciascun item:

	1 In forte disaccordo	2	3	4	5	6	7 Completamente d'accordo
Prioritariamente, innoviamo prodotti e servizi per andare incontro alle richieste dei clienti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aspiriamo a diventare leader tecnologici	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Siamo focalizzati più sull'innovazione radicale che su quella incrementale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cerchiamo di assumere i migliori scienziati ed esperti R&S e Marketing sono le nostre competenze chiave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Normalmente usiamo tecnologie innovative e flessibili	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abbiamo una gamma prodotti molto ampia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abbiamo un portafoglio di tecnologie molto ampio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Questa parte di questionario è dedicato alla raccolta di informazioni in merito alle strategie adottate dalle singole aziende.

Le affermazioni proposte derivano da contributi passati e nuovi spunti di riflessione (Lichtenthaler, 2008; Lichtenthaler, 2009; Milles, 1978).

La strategia ritenuta più importante tra le aziende è risultata essere la ricerca dell'innovazione per fornire ai clienti prodotti o servizi più vicini alle loro richieste, con un punteggio di 6.

(Settore)

15 [ind1] Con riferimento al vostro settore (di mercato e tecnologico), indicate quanto siete d'accordo con ciascuna di queste affermazioni *

Scegli la risposta appropriata per ciascun item:

	1 In forte disaccordo	2	3	4	5	6	7 Completamente d'accordo
Le preferenze dei clienti sono incerte e poco definite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I costi della tecnologia sono crescenti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Negli ultimi anni la tecnologia sta cambiando molto rapidamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lo sviluppo di nuove tecnologie è un fattore di successo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le tecnologie sono sempre più complesse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio di ciascuna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Questa parte raccoglie una serie di affermazioni a cui rispondere attraverso l'utilizzo di una scala di Likert a sette categorie di risposta con estremi "in forte disaccordo" e "completamente d'accordo".

La caratteristica più comune ai settori d'appartenenza delle aziende intervistate è risultata essere avere lo sviluppo di nuove tecnologie come fattore di successo.

Il questionario va poi a concludersi con la parte relativa alle informazioni relative alle prestazioni economiche rispetto alla media del settore espresse in termini di ROI e ROS. Anche in questo caso ci si è avvalsi dell'utilizzo delle scale di Likert.

Gli andamenti dell'indice ROI e dell'indice ROS delle aziende intervistate sono risultati essere soddisfacenti con punteggi medi di circa 4.

(Informazioni)

16 [a2]Indicate quanto siete d'accordo con questa affermazione: le nostre performance economiche negli ultimi 3 anni è stata più alta della media del settore							
Scegli la risposta appropriata per ciascun item:							
	1 In forte disaccordo	2	3	4	5	6	7 Completamente d'accordo
ROI (return on investment)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ROS (return on sales)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sono state poi richieste informazioni per quanto riguarda fatturato e numero di dipendenti (domanda 17[a1]).

La media dei dipendenti delle aziende intervistate è risultata essere di circa 40, mentre la media relativa al fatturato è risultata di 8832561 euro.

Infine è stato richiesto un recapito mail ove inviare i risultati della ricerca effettuata.

17 [a1]Per favore indicate:	
Scrivi la(e) tua(e) risposta(e) qui:	
Numero di dipendenti	<input type="text"/>
Fatturato	<input type="text"/>
UTILIZZARE SOLO NUMERI	

18 [a3]Se si intende ricevere un Report di mercato creato dall'aggregazione dei dati ottenuti attraverso la presente indagine, indicare una mail aziendale a cui inviarlo.
Scrivi le tue risposte qui:
<input type="text"/>
E' importante che sia una mail aziendale in modo da essere certi di inviare il report correttamente.

Le singole affermazioni costituenti le domande del questionario sono state rinominate con identificativi da Q1 a Q51, in modo tale da rendere ognuna di esse e le relative risposte riconoscibili e facilmente richiamabili durante la formulazione delle ipotesi.

Discriminanti FAMILY vs NON FAMILY	
<i>La proprietà dell'azienda appartiene a una o più famiglie</i>	Q1
<i>Da quante generazioni è presente la famiglia proprietaria</i>	Q2
<i>Quale % dell'azienda è di proprietà della/e famiglia/e</i>	Q3
<i>In quale % la direzione aziendale vede coinvolti membri della/e famiglia/</i>	Q4
<i>La proprietà dell'azienda appartiene a (una famiglia, famiglie parenti, famiglie non legate da vincoli di parentela)</i>	Q5
<i>L'attuale capo è membro della famiglia proprietaria</i>	Q6
<i>C'è un consiglio di amministrazione</i>	Q7
<i>Il CdA in che % è composto da membri della/e famiglia/e</i>	Q8
Motivazioni per la scelta di non collaborare con partner esterni	
<i>Negli ultimi 5 anni, la vostra azienda ha collaborato con partner esterni nelle attività di innovazione?</i>	Q9
<i>Difficoltà a conoscere le tecnologie disponibili sul mercato</i>	Q10
<i>Difficoltà a valutare le tecnologie disponibili sul mercato</i>	Q11
<i>Difficoltà dell'impresa ad accettare qualcosa non sviluppato al proprio interno</i>	Q12
<i>Paura di perdere il controllo sulle tecnologie proprietarie e del proprio vantaggio competitivo</i>	Q13
<i>Paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie e esterne vada a scapito della R&S interna</i>	Q14
<i>Difficoltà di creare un efficace network di collaborazioni</i>	Q15
Grado di collaborazione con i vari partner	
<i>Università e centri di ricerca</i>	Q16
<i>Aziende di servizio a supporto dell'innovazione</i>	Q17
<i>Enti e agenzie governative</i>	Q18
<i>Clienti</i>	Q19
<i>Fornitori</i>	Q20
<i>Concorrenti</i>	Q21
<i>Aziende che appartengono ad altri settori</i>	Q22
Motivi per la collaborazione	
<i>Ampliare la base di competenze dell'impresa</i>	Q23
<i>Accedere a tecnologie avanzate</i>	Q24
<i>Aumentare la flessibilità</i>	Q25
<i>Stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee</i>	Q26
<i>Ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative</i>	Q27
<i>Ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione</i>	Q28
<i>Ridurre il time to market</i>	Q29
Comportamenti tenuti	
<i>Innoviamo prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti</i>	Q30
<i>Aspiriamo a diventare leader tecnologici</i>	Q31
<i>Siamo focalizzati più sull'innovazione radicale che su quella incrementale</i>	Q32
<i>Cerchiamo di assumere i migliori scienziati ed esperti</i>	Q33
<i>R&S sono le nostre competenze chiave</i>	Q34
<i>Normalmente usiamo tecnologie innovative e flessibili</i>	Q35
<i>Abbiamo una gamma prodotti molto ampia</i>	Q36
<i>Abbiamo un portafoglio di tecnologie molto ampio</i>	Q37

Caratteristiche settore	
<i>Le preferenze dei clienti sono incerte e poco definite</i>	Q38
<i>Il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo</i>	Q39
<i>I costi della tecnologia sono crescenti</i>	Q40
<i>Negli ultimi anni la tecnologia sta cambiando molto rapidamente</i>	Q41
<i>Lo sviluppo di nuove tecnologie è un fattore di successo</i>	Q42
<i>Le tecnologie sono sempre più complesse</i>	Q43
<i>Le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio di ciascuna</i>	Q44
Performance	
<i>Andamento ROI</i>	Q45
<i>Andamento ROS</i>	Q46
Gradi d'appartenenza ottenuti dal processo di classificazione fuzzy	
<i>Appartenenza a "Non-Family"</i>	Q47
<i>Appartenenza a "Family manageriale"</i>	Q48
<i>Appartenenza a "Family in senso stretto"</i>	Q49
Parametri di sintesi Breadth e Depth	
<i>Innovation Breadth</i>	Q50
<i>Innovation Depth</i>	Q51

Tabella 9. Identificativi delle singole domande affrontate nel questionario.

2.4 Classificazione delle aziende in "Non-Family" vs "Family in senso stretto" o "Family manageriali"

Per classificare le aziende del nostro campione (domanda di ricerca DR.1) nei due sottoinsiemi Family e Non Family sono state per prima cosa analizzate le comuni definizioni utilizzate in letteratura tra cui le più importanti nell'ambito dell'innovazione sono riportate di seguito.

- Vengono considerate aziende familiari quelle aziende con un alto coinvolgimento della famiglia nella direzione (Zahra et al. 2007, Fiegenger 2010).
- Vengono considerate aziende familiari quelle aziende con la maggior parte delle quote in mano ad una singola famiglia, quelle in cui la famiglia abbia una influenza sulle decisioni da prendere superiore ad una certa soglia, quelle con la maggior parte della direzione costituita da membri della famiglia oppure quelle aziende in cui si ritrovi una combinazione delle caratteristiche precedenti (Shulze et al. 2010).
- Vengono considerate aziende familiari quelle aziende con almeno il 50% delle quote in mano alla famiglia, una persona della famiglia a capo dell'azienda e almeno due familiari all'interno del top management team (Classen et al. 2012).

Dopo aver analizzato le comuni definizioni usate in letteratura e nonostante finora vengano utilizzate diffusamente in moltissimi lavori, è stato riconosciuto come una distinzione booleana tra aziende Family e Non-Family non sia sufficiente a spiegare le differenze di comportamento in merito alle decisioni da intraprendere in ambito strategico (Sirmon e al. 2008). Non è detto assolutamente che tutte le aziende familiari si comportino alla stessa maniera permettendo di individuare a priori quelle che saranno le azioni intraprese dai singoli management e lo stesso si può dire per le non familiari. Riuscire a comprendere a fondo il tema dell'Open Innovation e soprattutto individuare quali siano le determinanti in grado di portare un'azienda a prendere certe decisioni non è un compito banale, anche perché si tratta di comportamenti strettamente collegati alla sfera emotiva delle persone e quindi difficilmente modellizzabili. Proprio la natura ampiamente incerta delle conclusioni e il collegamento diretto con il modo di ragionare degli uomini sono stati determinanti per scegliere la fuzzy come logica di ragionamento con la quale andare a costruire un modello, prima in grado di classificare le aziende in sottoinsiemi e poi valutare possibili modelli comportamentali. Come per la costruzione di ogni modello complesso l'unica cosa ragionevole da fare è ampliare il più possibile l'insieme di variabili da considerare, in modo tale da trovare effettivamente delle

relazioni plausibili. Nel nostro caso limitarci a dire che un'azienda appartiene o meno ad una famiglia non sarebbe stato sufficiente per formulare delle ipotesi verificabili empiricamente. È stato ritenuto come siano piuttosto le sfumature distintive, che caratterizzano le aziende classificabili alla stessa maniera, a determinare le possibili divergenze comportamentali.

È quindi opportuno considerare aziende Family e Non-Family come elementi appartenenti sì a due insiemi, ma senza essere distinti da confini eccessivamente restrittivi, così da poter dare una definizione d'appartenenza tutt'altro che binaria. Viene definito in questo modo un continuum caratterizzato da una serie di variabili che rendono le aziende "più o meno appartenenti" rispettivamente all'insieme Family o Non-Family. Le variabili considerate nella nostra analisi sono il fatto che l'azienda appartenga o meno ad una o più famiglie, il numero di generazioni da cui l'azienda è in possesso della famiglia, la % dell'azienda in mano alla famiglia proprietaria, la % nella quale la direzione aziendale vede coinvolti membri della famiglia, la presenza di un membro della famiglia a capo dell'azienda, l'esistenza o meno di un consiglio d'amministrazione e la % in cui l'eventuale CdA sia composto da membri della famiglia.

Una classificazione "continua" ci permetterà di disporre di una maggiore varietà di dati in input più pertinente alla realtà dei fatti e forse, affermando che una determinata azienda appartiene con un certo grado di verità ad un insieme, sarà possibile individuare cambiamenti comportamentali all'interno di una stessa famiglia di aziende.

Oltre a sostenere l'importanza di una classificazione continua caratterizzata dai diversi livelli d'appartenenza, simile tra l'altro, per quanto riguarda il concetto di continuum, a quella utilizzata da Chesbrough per classificare le aziende che adottano una politica di Open Innovation da quelle che decidono di concentrarsi su un tipo di innovazione chiusa, è stata presa in considerazione una variabile che più di ogni altra riesce a influenzare le scelte dell'impresa. A tal proposito più che una distinzione tra family e non-family caratterizzata dal livello di controllo giuridico, risulta infatti determinante il coinvolgimento della famiglia nelle attività di management. Si va quindi a definire attraverso l'utilizzo della logica fuzzy, non solo i due insiemi classici "Family Vs. Non-family" descritti ed utilizzati solitamente in letteratura (Zahra et al. 2007, Fiegenger 2010, Lichtentalr e Muethel 2012, Schulze e Gedajlovic 2010, Classen et al., 2012), ma tre insiemi "sfumati" a cui le aziende appartengono con gradi differenti (Figura 26):

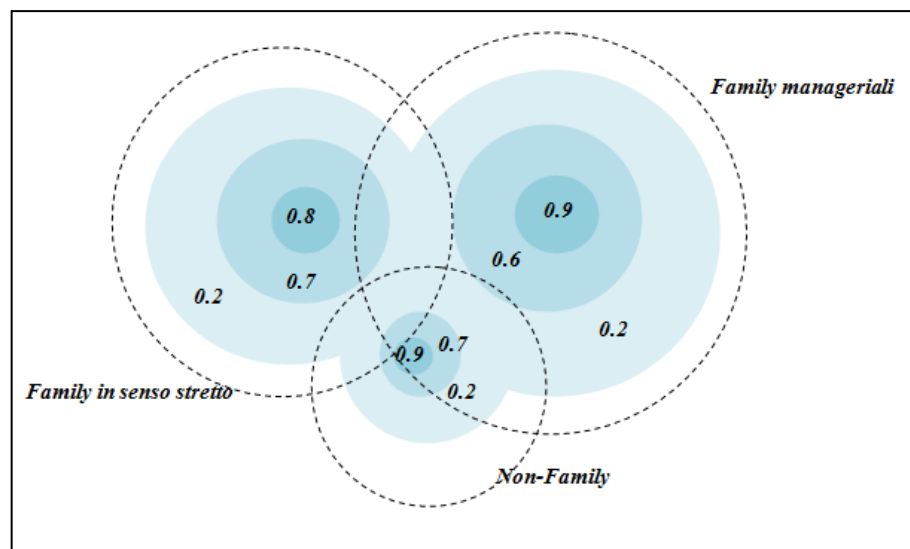


Figura 26. Rappresentazione grafica dei tre insieme, con valori dei gradi d'appartenenza solo a carattere d'esempio per far capire come un'azienda possa appartenere contemporaneamente ad insiemi diversi.

- Le imprese non-familiari sono quelle ove la proprietà è frammentata o in ogni caso non riconducibile ad una o più famiglie e nelle quali si ha una gestione manageriale condotta da gruppi di manager eterogenei non collegati l'uno con l'altro. Questo tipo di aziende sono le più propense ad un tipo di gestione indirizzato al raggiungimento di risultati di medio-breve periodo e alla massimizzazioni delle prestazioni economico-finanziarie (Schulze et al., 2001, Gómez-Mejía et al., 2007, Classen et al., 2012), indici in grado di rendere valutabile l'operato dei manager. Rientrano spesso in questa categoria le aziende multinazionali più grandi ove la necessità di decentramento decisionale porta ad integrare la direzione generale centrale con una collaborazione sempre più intensiva con manager esterni. Con il passare degli anni il naturale processo di sviluppo di queste grandi imprese tende quindi ad affievolire l'influenza della famiglia rendendola "sempre meno familiare".

È stato visto che il momento più delicato e cruciale per questa perdita di controllo sia rappresentato dai vari passaggi generazionali, come disse Gianni Agnelli, *tutte le aziende nascono in qualche modo attraverso la famiglia, si tratta poi di vedere quanto durano*. Durante questi momenti si tende spesso a registrare un affievolimento della coesione interna causato presumibilmente da competizioni interne per la corsa al vertice. Queste considerazioni sono rafforzate da alcuni dati significativi secondo i quali solo il 16% delle imprese familiari riesce a superare il terzo passaggio generazionale mantenendo la leadership familiare e solo il 4% supera il quarto passaggio (Markus e Weishaupt, 2012). Per contro dobbiamo anche ricordare che

essere azienda familiare non comporta solo svantaggi e problemi da affrontare. Quelle poche aziende in grado di superare lo schema "vita dell'impresa uguale vita dell'imprenditore" e che riescono a permeare tutti i livelli dell'organizzazione con un forte senso di appartenenza non solo alla famiglia in quanto tale, ma ad un contesto costituito dalla condivisione di valori comuni, riescono sia a sopravvivere che a raggiungere un successo ancora maggiore rispetto alle rivali non familiari.

- Le imprese family manageriali, sono quelle ove la proprietà può essere ricondotta ad una famiglia, ma dove si ha un decentramento decisionale ottenuto grazie ad un management costituito principalmente da professionisti esterni all'azienda, che permettono così una politica di gestione, almeno in parte, indipendente dalle abitudini e dai voleri della famiglia. In questo tipo di aziende si ha un bilanciamento tra il potere della proprietà, solitamente responsabile della definizione delle strategie da intraprendere, e il potere operativo dei manager esterni alla famiglia che devono individuare la strada migliore per raggiungere gli obiettivi dettati dal volere della famiglia. In questo lavoro di tesi viene seguita l'ipotesi per la quale, al fine delle decisioni da prendere su come innovare i propri prodotti o processi, sia maggiormente influente il management rispetto alla proprietà. Quindi, per determinare "quanto" un'azienda possa essere definita familiare manageriale, vengono prese in considerazione la % con la quale il management è costituito da membri della famiglia, il fatto che il capo azienda appartenga o meno alla famiglia, la presenza di un consiglio d'amministrazione e la % con la quale quel CdA è formato da membri della famiglia. Tra queste la determinante più importante è senza dubbio la prima variabile menzionata poiché va a determinare la natura dello scheletro dell'azienda, in misura ancora maggiore rispetto alla natura di un eventuale CdA.

Le aziende con una struttura familiare manageriale sono aziende che hanno saputo combinare la salvaguardia del benessere della famiglia e del proprio status con la necessità di evolversi integrando nei propri processi gestionali manager professionali e competenti in grado di portare all'interno dell'azienda competenze nuove, non possedute necessariamente da membri della famiglia. Da un lato si va quindi verso la conservazione di quanto è stato creato dalle generazioni passate, con lo scopo di preservarlo a quelle future. Dall'altro si capisce come solo aprendo i propri confini ad input esterni di vario genere sia possibile consegnare a chi verrà un valore sociale ed economico almeno non deteriorato rispetto al passato. Ancorandosi a schemi mentali

passati si rischia di limitare le opportunità di crescita future e allo stato attuale delle cose chi non cerca di crescere è destinato a morire o quantomeno a ridimensionare fortemente le proprie ambizioni. È per questo che riguardo al tema dell'innovazione le imprese family manageriali possono essere accomunate in maniera più pertinente alle non familiari rispetto alle family in senso stretto.

In Italia sono numerosi gli esempi (il colosso della chimica Mapei, molte aziende del farmaceutico come Zambon spa o Fedrogoni spa, ma anche grandi industrie del settore motoristico tra cui sicuramente spicca il nome del colosso FIAT) di aziende di livello che nate come familiari in senso stretto hanno saputo crescere anche grazie all'apertura all'ingresso di collaboratori esterni.

Le ragioni espresse sopra si ritrovano nella motivazione che ha giustificato l'assegnazione del premio Azienda familiare 2012. Ermenegildo Zegna, gruppo leader nell'abbigliamento maschile, fondato nel 1910 a Trivero (Biella), oggi alla quarta generazione, ha ricevuto questo premio accompagnato dalle seguenti parole:

«Un riconoscimento a una realtà che, dopo l'espansione, ha saputo proseguire nello sviluppo mantenendo vivi spirito imprenditoriale e armonia familiare, mentre la quinta generazione sta preparandosi ad assumere, quando sarà necessario, le proprie responsabilità» (Ganz, 2012).

Aziende familiari come Ermenegildo Zegna ci dimostrano come sia possibile portare avanti un progetto nato in famiglia, conservandone i valori iniziali, ma allo stesso tempo perseguendo uno sviluppo d'impresa libero da pregiudizi e convinzioni limitanti. In quest'ottica la famiglia Zegna è riuscita a portare il proprio marchio in tutto il mondo (oltre 600 negozi) e a diventare negli anni sinonimo di eleganza italiana.

- Le imprese family in senso stretto sono quelle dove sia la proprietà che il management sono in mano, magari da diverse generazioni, ad una sola famiglia o da famiglie legate da vincoli di parentela. Queste aziende sono solitamente più chiuse delle altre e tendono ad essere restie al cambiamento salvaguardando lo stato delle cose, magari a scapito della massimizzazione delle prestazioni economiche. Per queste ragioni, pur rappresentando la grande maggioranza delle aziende italiane è difficile che riescano a diventare colossi dei rispettivi settori a meno che non decidano di alzare l'asticella e diventare family manageriali.

All'interno di questo tipo di aziende è possibile riscontrare un forte controsenso legato

allo sfruttamento degli input esterni. Da un lato le aziende familiari sono quelle strutturalmente più deboli a causa di dimensioni solitamente più piccole e di minore disponibilità di risorse, dovrebbero quindi essere le più interessate allo sfruttamento di network collaborativi per andare a sopperire alle loro carenze. Dall'altro la paura di perdere i benefici guadagnati nel tempo e soprattutto la continua ricerca di salvaguardare il proprio benessere socio-emozionale, portano questo tipo di aziende verso una minor diversificazione dei partner con cui collaborare durante i processi d'innovazione (Classen et al., 2012). Questo comportamento, oltre alla volontà di salvaguardare il benessere socio-emozionale della famiglia (Gómez-Mejía et al., 2007), è dovuto alla limitata diversità cognitiva che compromette la capacità, delle aziende familiari, di assorbire gli input provenienti dall'esterno (Cohen e Levinthal 1990, Hambrick e Mason 1984). Sembra quindi che le aziende familiari preferiscano la salvaguardia del loro status alla massimizzazione delle prestazioni economico-finanziarie dell'azienda con conseguenze rilevanti sul rapporto con i partner esterni (Schulze et al., 2001).

Per definire l'appartenenza delle aziende ai tre insiemi descritti sopra sono stati definiti dei gruppi di regole in grado di caratterizzare le singole imprese prese come campione, tenendo in considerazione un più ampio insieme di variabili influenti per la definizione di "Non-family", "Family manageriale" e "Family in senso stretto", rispetto a quanto fatto fino ad oggi in letteratura. Così facendo è auspicabile pensare di ottenere una classificazione più pertinente e precisa in grado di mostrare, non solo la classe, ma anche il valore numerico (da 0 a 1) identificativo del grado d'appartenenza ai tre insiemi fuzzy.

Le variabili utilizzate per descrivere l'appartenenza delle singole aziende agli insiemi "Non-family", "Family manageriale" e "Family in senso stretto" sono mostrate in Tabella 10, in cui la colonna ID si riferisce all'identificativo della questione affrontata nel questionario (gli identificativi relativi a tutto il questionario sono descritti in Tabella 9), mentre l'ultima colonna fa riferimento al 'Tipo Variabile', e quindi ai possibili valori che la variabile può assumere.

Discriminanti FAMILY vs NON FAMILY	ID	Tipo Variabile
La proprietà dell'azienda appartiene a una o più famiglie	Q1	Si/No
Da quante generazioni è presente la famiglia proprietaria	Q2	0->3
Quale % dell'azienda è di proprietà della/e famiglia/e	Q3	0-100
In quale % la direzione aziendale vede coinvolti membri della/e famiglia/	Q4	0-100
La proprietà dell'azienda appartiene a (una famiglia, famiglie parenti, famiglie non legate da vincoli di parentela)	Q5	1/2/3
L'attuale capo è membro della/e famiglia/e proprietaria/e	Q6	Si/No
C'è un consiglio di amministrazione	Q7	Si/No
Il CdA in che % è composto da membri della/e famiglia/e	Q8	0-100

Tabella 10. Variabili utilizzate per descrivere l'appartenenza delle singole aziende agli insiemi "Non-family", "Family manageriale" e "Family in senso stretto".

2.4.1 Fuzzificazione delle variabili

All'interno di questo sottocapitolo, attraverso l'individuazione delle funzioni d'appartenenza, vengono riportate le risposte al questionario, espresse in valori numerici, in linguaggio naturale. Se le funzioni d'appartenenza sono approssimate in maniera corretta è possibile così risalire a quanto l'intervistato volesse realmente affermare con le proprie risposte.

Attraverso l'utilizzo dei valori fuzzificati sarà possibile individuare delle regole fuzzy in grado di assegnare le varie aziende alle tre classi descritte in precedenza.

Q1

La domanda del questionario "*la proprietà dell'azienda appartiene a una o più famiglie*" vuole investigare se esista o meno un presidente appartenente ad una possibile famiglia proprietaria. La risposta può essere affermativa sia nel caso in cui la proprietà dell'azienda abbia in mano il controllo decisionale (più del 50% del capitale), sia nel caso di una forte frammentazione della proprietà, nel quale basta una maggioranza relativa per esercitare il controllo.

La questione identificata con Q1, permettendo esclusivamente una risposta negativa o affermativa, non necessita di fuzzificazione.

Q2

La domanda del questionario "*da quante generazioni è presente la famiglia proprietaria*" assume notevole importanza per riuscire ad affermare con forza che un'azienda appartenga all'insieme delle family in senso stretto. Tante più sono le generazioni da cui una famiglia è proprietaria di un'azienda, maggiore è la possibilità che sia riuscita a consolidare le proprie attitudini e volontà, riuscendo magari ad influenzare anche l'eventuale parte di proprietà esterna alla famiglia. Per far sì che la famiglia riesca a dare una propria impronta all'azienda, diffondendo la propria visione delle cose ad ogni suo livello è necessario un processo lento e graduale. Per questa è stata considerata una presenza consolidata della famiglia in azienda, con grado di appartenenza 1, solo nel caso di una presenza della famiglia superiore alle tre generazioni (situazione rappresentata in figura dal valore "4" in ascissa).

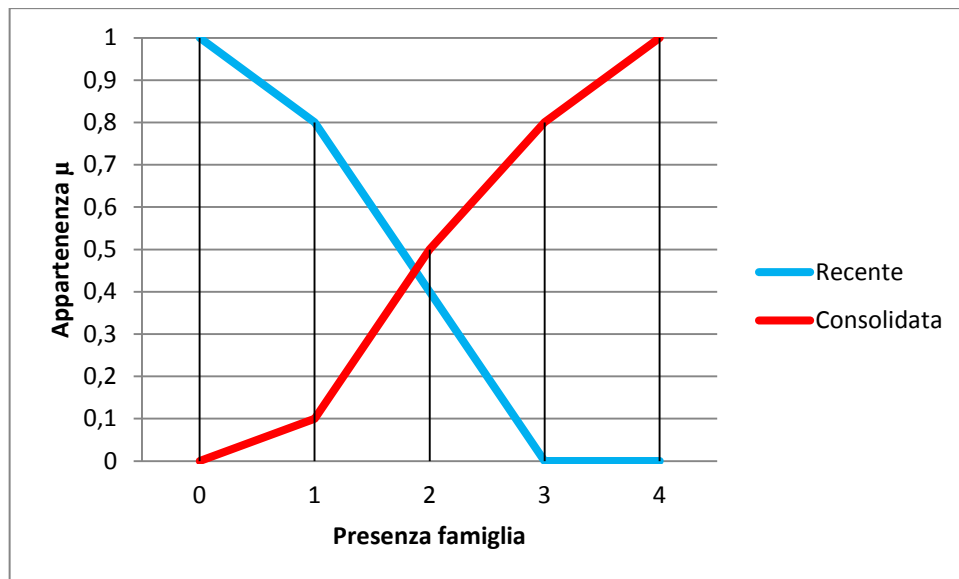


Figura 27. Funzioni d'appartenenza agli insiemi "recente" e "consolidato".

Q3

La domanda del questionario "quale % dell'azienda è di proprietà della/e famiglia/e" viene considerata come la più importante per determinare se un'azienda sia o meno familiare. Un'alta percentuale di quote dell'azienda in mano alla famiglia viene infatti considerata come una condizione essenziale per poter assegnare l'azienda alle due categorie "Family in senso stretto" e "Family manageriale".

Solitamente in letteratura, per definire un'azienda come familiare, viene ritenuta necessaria una % delle quote in mano alla famiglia maggiore del 50%. Quello che viene fatto in questo lavoro di tesi è assegnare, al crescere del valore percentuale della quota posseduta, un valore crescente del grado d'appartenenza all'insieme "Alta" (Figura 28) in modo tale da poter sostenere che una famiglia con il 100% delle quote sia considerata "più" family di una che ne possiede il 51%. Questa distinzione variabile tra i gradi d'appartenenza risulta molto importante anche per tenere in considerazione la situazione in cui la maggioranza delle quote sia effettivamente in mano ad una famiglia, ma con una distribuzione delle quote molto frammentata. In tal caso se ipotizziamo un valore delle quote non di molto superiore al 50%, basterebbe che, per qualsiasi tipo di ragione, uno dei familiari in possesso di parte delle quote decidesse di non sostenere la famiglia per far perdere alla stessa il controllo effettivo sull'azienda. Nel caso ci si riferisca ad una proprietà distribuita tra più famiglie legate da vincoli di parentela tale problematica diventa ancora più rilevante, mentre all'aumentare della percentuale delle quote in mano alla singola famiglia assume peso inferiore ed è possibile affermare con maggiore convinzione che una data azienda sia effettivamente familiare.

Quindi quando nelle regole viene utilizzata la condizione di "*% dell'azienda di proprietà della/e famiglia/e alta*" riusciremo ad ottenere risultati con grado 1 (totalmente veri) solo con valori % maggiori o uguali all'80%.

Nella costruzione delle funzioni d'appartenenza (Figura 28) è stata rimarcata una differenza sostanziale tra i valori 50% e 51%. Considerare un'azienda, le cui quote sono per il 50% in mano alla famiglia, ugualmente appartenente ai due insiemi fuzzy (appartenenza "Alta" e "Bassa") equivarrebbe a dire che quell'azienda è allo stesso modo familiare e non familiare. Questo non è concettualmente corretto poiché il controllo sull'azienda sarà esercitabile solo in caso di maggioranza assoluta, quindi per rendere efficaci le regole definite è stato assegnato al valore 50% un grado di appartenenza 0.4 all'insieme "alto" e 0.6 all'insieme "basso".

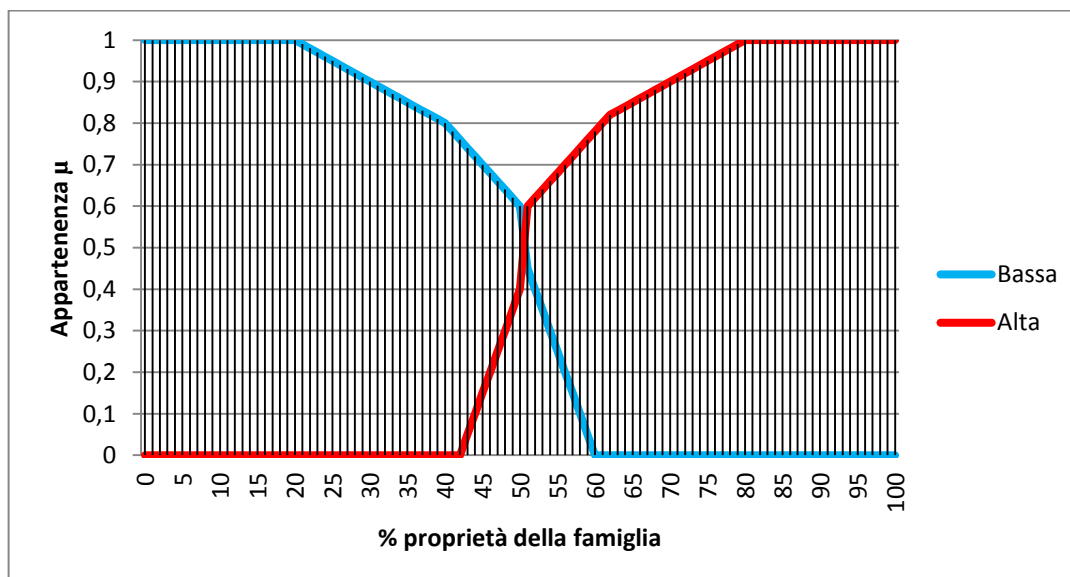


Figura 28. Funzioni d'appartenenza agli insiemi "alta" "bassa" per quanto riguarda la % delle quote aziendali in mano alla famiglia.

Q4

La domanda del questionario "*in quale % la direzione aziendale vede coinvolti membri della/e famiglia/e*" rappresenta un'importante fonte d'informazione per rafforzare il concetto di azienda familiare (Zahra e al. 2007, Fiegenger 2010, Shulze 2010, Kellermanns e al. 2012; Oswald e al. 2009) e soprattutto per stabilire se un'azienda familiare sia da considerarsi "in senso stretto" o "manageriale". L'influenza della famiglia sarà più pesante nel caso in cui le cariche dirigenziali siano affidate a membri della famiglia e lo sarà sempre di più al crescere della percentuale. L'influenza della famiglia può infatti variare, in maniera continua, dal controllo unilaterale delle decisioni strategiche alla situazione in cui tali decisioni sono lasciate completamente in mano ad un gruppo di manager esterni alla famiglia.

La modalità con la quale è costituito il TMT (Top Management Team) influenza le decisioni prese in azienda in maniera ancora più rilevante rispetto al modo in cui è costituita la proprietà. Là dove sia presente una dirigenza costituita, a prescindere dai livelli di preparazione e competenza, prevalentemente da membri della famiglia si tenderà al perseguimento di obiettivi familiari e alla salvaguardia del benessere sociale ed emotivo della famiglia (Gómez-Mejía e al. 2007).

La presenza di manager esterni in possesso di competenze eterogenee, magari ottenute tramite percorsi formativi differenti, riesce a ridurre pesantemente gli effetti di una proprietà familiare, spostando il focus verso obiettivi finanziari e riuscendo a limitare l'attitudine dei manager familiari a seguire comportamenti abituali a scapito delle prestazioni dell'azienda (Classen et al. 2012). È per questa ragione che nella presente ricerca vengono divise le aziende familiari in "manageriali" e "in senso stretto", cercando di dimostrare come le prime tendano a seguire una serie di comportamenti più simili a quelli delle aziende non familiari rispetto alle loro sorelle familiari in senso stretto.

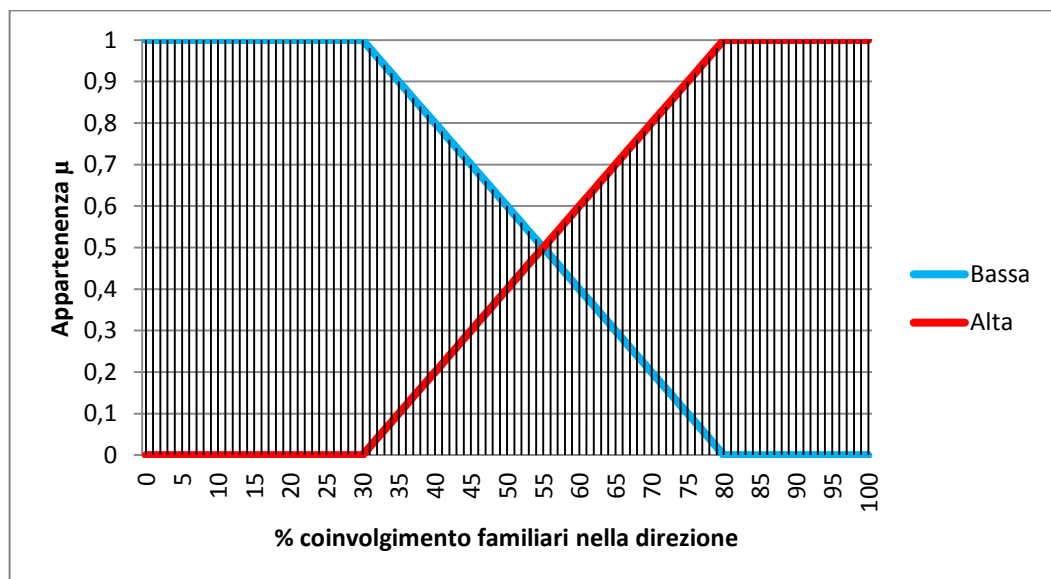


Figura 29. Funzioni d'appartenenza agli insiemi "Alta" e "Bassa" in merito al coinvolgimento % di familiari nella direzione.

Le due funzioni descritte sopra (Figura 29) sono complementari, la funzione "Alta" presenta valori massimi dall'80 al 100%, decrescenti linearmente fino al 30% e uguali a 0 per valori percentuali inferiori o uguali al 30%, la funzione "Bassa" invece è massima per valori percentuali fino al 30%, decrescente lineare fino al 80% e con valori uguali a 0 nel caso di coinvolgimento dei familiari superiore o uguale al 80%. Le due funzioni vanno a considerare, per un coinvolgimento di familiari nel TMT pari al 50%, un grado d'appartenenza 0.6

all'insieme "Bassa" e 0,4 all'insieme "Alta". Questo poiché è stato considerato sbagliato prendere una percentuale del 50% come punto d'intersezione, dato che anche tra i manager familiari potrebbero nascere incomprensioni e tentativi di allontanamento dal potere centrale. Oltre alla composizione è stata analizzata in letteratura anche la diversità del background culturale degli elementi facenti parte del TMT. Classen et al. (2012) hanno ipotizzato una possibile relazione positiva tra la diversità culturale all'interno del team di gestione e l'ampiezza di ricerca senza però averne una conferma oggettiva. Quello che pare influenzare la diversità culturale è semmai l'abilità nel saper sfruttare input differenti, ma non l'attitudine all'apertura dei confini aziendali favorendo la collaborazione con realtà diverse dalla propria. Durante questa ricerca è stato deciso di focalizzare l'attenzione sul tema dell'appartenenza ad una stessa famiglia come determinante delle decisioni intraprese in merito al tema dell'innovazione, tralasciando il concetto di diversità culturale all'interno di uno stesso team di gestione, anche per non appesantire eccessivamente il questionario inviato alle aziende campione. Non deve essere esclusa però la possibilità di ripartire dai risultati ottenuti con questo lavoro di tesi ed ampliare in futuro gli orizzonti della ricerca verso variabili, certamente interessanti, come la diversità di formazione.

Q5

La domanda "*la proprietà dell'azienda appartiene a (una famiglia, famiglie parenti, famiglie non legate da vincoli di parentela)*", pur essendo stata inserita nel questionario per avere una panoramica completa sul tipo di proprietà delle aziende coinvolte nella ricerca non è stata considerata rilevante per la classificazione delle aziende nei tre insiemi "Non familiare", "Familiare manageriale" e "Familiare in senso stretto".

Q6

La domanda "*l'attuale capo è membro della famiglia proprietaria?*" rappresenta, al pari della domanda Q4, una fonte d'informazione fondamentale per definire il grado con cui un'azienda possa essere definita familiare manageriale. A differenza della condizione "% di familiari interni al team di direzione ALTA" indispensabile per poter dare questa definizione, il fatto che il capo dell'azienda sia un membro della famiglia non esclude la possibilità di poter classificare l'azienda come familiare manageriale. Questo assunto deriva dalla considerazione del TMT come principale "fonte d'ispirazione" delle condotte aziendali. Nonostante formalmente le linee guida siano tracciate dal capo, è stato ritenuto che il comportamento quotidiano di manager esterni di più basso livello sia in grado di avere un peso maggiore

rispetto alla volontà della famiglia. Un'azienda familiare è portata infatti verso direzioni comportamentali conservative a causa della paura di cambiare e in alcuni casi del fatto di non conoscere a fondo i mondi diversi dal proprio. Una struttura dirigenziale familiare è spesso costituita da persone che sono cresciute professionalmente dentro l'azienda e che hanno nei propri predecessori non solo i maestri ma anche gli esempi da seguire. Questa mancanza di esperienze alternative tende a far considerare il proprio punto di vista come unico accettabile per il bene della famiglia, dando così all'azienda familiare in senso stretto quella struttura chiusa che la caratterizza e che ne limita le potenzialità di crescita.

Nel caso invece un capo d'azienda appartenente alla famiglia proprietaria si trovi davanti a comportamenti dei professionisti esterni, non solo innocui per il mantenimento del loro status di famiglia, ma anzi positivi per un miglioramento delle prestazioni dell'azienda, difficilmente non ne sarà soddisfatto.

Logicamente nei casi in cui si affermi comunque la managerialità di un'azienda familiare, pur in presenza di un capo appartenente alla famiglia, il valore della nostra conclusione sarà certamente più basso, ma comunque più alto di quello ottenuto affermando che quella stessa azienda sia considerevole familiare in senso stretto.

Considerando il ruolo centrale occupato dal capo azienda nel prendere le decisioni, analizzato più volte in letteratura, ricerche precedenti hanno mostrato ad esempio come il livello di educazione del CEO sia collegato positivamente con un atteggiamento razionale durante i processi decisionali, riuscendo a bilanciare obiettivi finanziari con il benessere sociale ed emotivo della famiglia (Gomez-Mejia et al 2007, Distelberg e Sorensen 2009). Gli effetti positivi dell'affidare la direzione aziendale ad un capo laureato si fanno sentire sia nel caso di aziende familiari che non familiari, con risultati più evidenti per le prime (Classen et al. 2012). L'educazione del CEO è stata studiata anche come determinante nei processi innovativi e da ricerche effettuate negli anni passati è emerso come le più importanti aziende innovative siano guidate da manager con un alto livello d'educazione (Kimberly e Evanisko 1981; Thomas et al. 1991). È proprio il livello di educazione, e non il tipo, che influenza maggiormente la propensione ad innovare (Hambrick e Mason 1984) poiché sono i manager che hanno raggiunto livelli di educazione più alti ad avere una maggiore propensione ad assorbire input provenienti dall'esterno (Classen et al. 2012). Nella nostra ricerca non abbiamo indagato oltre in merito alla relazione del livello di educazione del CEO con l'attitudine all'innovazione e all'apertura dei processi aziendali verso l'esterno, considerando i risultati raggiunti in passato soddisfacenti e per non risultare all'intervistato troppo invadenti con conseguente risultato di compromettere la qualità delle altre risposte. Ci siamo limitati alla

richiesta di informazioni in merito al fatto che il capo d'azienda sia o meno un membro della famiglia.

Le risposte a questa domanda non hanno avuto bisogno di fuzzificazione poiché permettevano solo risposte affermative o negative.

Q7

La domanda "*Nella vostra azienda c'è un consiglio di amministrazione?*" risulta essere molto importante per stabilire la classe d'appartenenza dell'azienda, solo nel caso di risposta affermativa, quando allora andremo a valutare la risposta alla domanda successiva per avere in mano qualcosa di realmente importante. Stabilire di per sé la presenza o meno del CdA all'interno dell'azienda non ci fornisce informazioni sufficienti per determinare la classe d'appartenenza dell'azienda stessa. Una risposta affermativa potrebbe voler significare sia una forte apertura dell'azienda al coinvolgimento di professionisti esterni alla famiglia, se il CdA vede coinvolti in bassa percentuale i membri della famiglia proprietaria (comportamento solitamente consono ad aziende Non-Family o Family manageriali), ma anche un tentativo deciso di accentrare il potere decisionale, nel caso in cui il consiglio sia composto in larga parte da membri della famiglia (caso delle aziende Family in senso stretto). Allo stesso tempo anche una risposta negativa non è in grado di fornirci informazioni tali da poter classificare l'azienda in questione con un sufficiente grado di sicurezza.

In questo lavoro di tesi è stata ipotizzata una generale tendenza a poter riconoscere le aziende senza CdA tra le società di persone (solitamente costituite e amministrate dalla famiglia), ipotesi che ha portato ad assegnare, durante la definizione delle regole, un peso elevato ad una risposta negativa alla domanda Q7. Detto questo è importante precisare che l'informazione più importante per poter classificare le aziende derivi dalla combinazione delle risposte alla domanda Q7 con quelle alla domanda Q8.

Per queste ragioni, nella definizione delle regole, è stato assegnato alla presenza di un consiglio d'amministrazione prevalentemente composto da membri della famiglia un peso maggiore rispetto al fatto che il CdA non sia presente, in tal caso infatti non ci sono dubbi nel poter ritenere che saranno perseguiti gli interessi della famiglia.

Anche le risposte a questa domanda non hanno avuto bisogno di essere fuzzificate.

Q8

La domanda "*Il CdA in che % è composto da membri della/e famiglia/e?*" rappresenta, come anticipato, un importante completamento alla domanda precedente (Q7).

Nelle definizioni delle regole il peso massimo all'affermazione "L'azienda (i) è Family in senso stretto" è stato assegnato in corrispondenza di una risposta positiva alla domanda Q7 accompagnata da un valore "Alto" alla domanda Q8, mentre un valore basso è stato associato ad un'azienda "Family manageriale" o ad una "Non-Family".

Essendo il CdA preposto a verificare che il management agisca nell'interesse degli azionisti, nel caso di un'azienda, la scarsità dei membri della famiglia nello stesso consiglio di amministrazione ne assicura le dovute distanze rispetto ai soli interessi della famiglia stessa.

Nella definizione delle funzioni d'appartenenza (Figura 30) si è cercato di decentrare leggermente verso destra il punto d'intersezione in modo da assegnare ad una percentuale del 50% di familiari interni al consiglio d'amministrazioni un grado d'appartenenza più forte per l'insieme "Bassa" rispetto a quello "Alta" dato che tale percentuale non è sufficiente a garantire la governabilità dell'azienda.

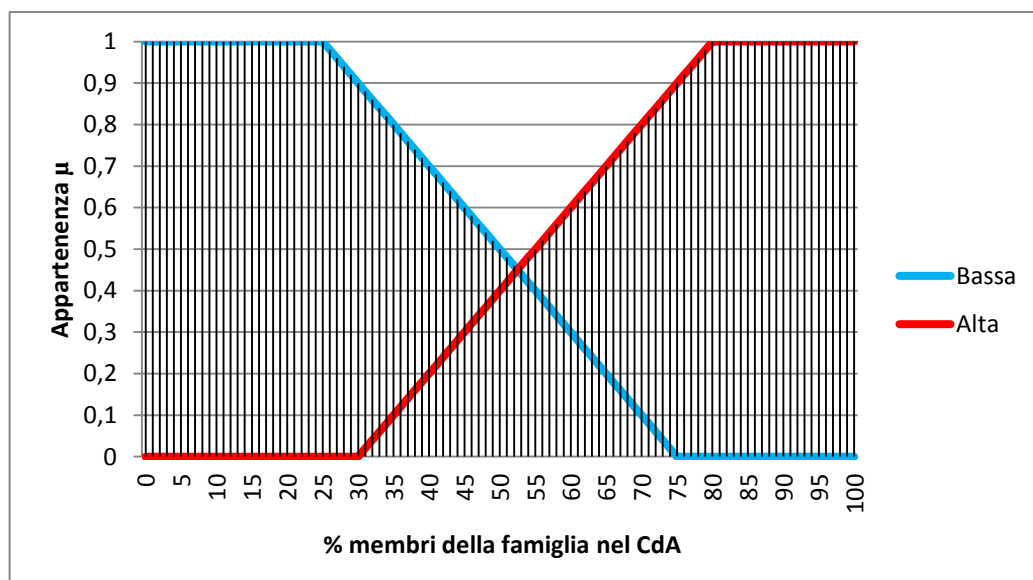


Figura 30. Funzioni d'appartenenza agli insiemi "Alta" "Bassa" in merito al coinvolgimento % di familiari nel CdA.

2.4.2 Regole fuzzy

Qui di seguito sono riportate le regole stabilite per poter classificare le aziende come "Non-Family", "Famili manageriali" o "Family in senso stretto".

Non-family

- **SE** la proprietà dell'azienda non appartiene ad una o più famiglie,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è bassa,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è bassa,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,
E esiste un consiglio d'amministrazione,
E la % di membri della famiglia interni al CdA è bassa

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme non-family con un grado di verità pari a 1 (il valore assegnato arbitrariamente al grado di verità sta ad indicare quanto siamo sicuri della regola formulata. Nel nostro caso quindi, scegliendo il procedimento "Min-Max", il valore del grado d'appartenenza sarà dato dal minimo dei gradi di verità delle affermazioni q^{53}_{3bassa} , q_{4bassa} e q_{8bassa} , poiché il valore del grado di verità della regola è 1 e i valori $q_1=2$, $q_6=2$ e $q_7=1$ sono valori booleani quindi per far sì che sia vera devono essere tutti veri e quindi avere un valore necessariamente uguale a 1).

- **SE** la proprietà dell'azienda non appartiene ad una o più famiglie,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è bassa,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è bassa,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,
E non esiste un consiglio d'amministrazione,
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme non-family con un grado di verità pari a 0.9. I pesi (in questo caso 0.9) sono assegnati alle regole in maniera decrescente. Mano a mano che si considera un numero di condizioni minore per classificare un'azienda, diminuisce infatti il grado di sicurezza con cui è possibile assegnarla ad un insieme.
- **SE** la proprietà dell'azienda non appartiene ad una o più famiglie,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è bassa,

⁵³ Le affermazioni sono indicate con la lettera "q" minuscola per differenziare i valori fuzzificati (q_{3bassa} , q_{4bassa} , etc.) dalle risposte crisp al questionario identificate, come sintetizzato in Tabella 9, dalla lettera "Q" maiuscola.

E la % di familiari all'interno del team di gestione è bassa,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme non-family con un grado di verità pari a 0.8.

- **SE** la proprietà dell'azienda non appartiene ad una o più famiglie,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è bassa
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme non-family con un grado di verità pari a 0.7.

Potremo affermare che l'azienda non è familiare anche se la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie, quindi:

- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è bassa,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è bassa,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,
E esiste un consiglio d'amministrazione,
E la % di membri della famiglia interni al CdA è bassa.
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme non-family con un grado di verità pari a 0.8
- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è bassa,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è bassa,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,
E non esiste un consiglio d'amministrazione,
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme non-family con un grado di verità pari a 0.7.
- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è bassa,
E la % di familiari all'interno team di gestione è bassa,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme non-family con un grado di verità pari a 0.6.

- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,

E la % dell'azienda in mano alla famiglia è bassa,

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme non-family con un grado di verità pari a 0.5.

Questa struttura di regole ci permette di poter assegnare o meno un'azienda all'insieme Non-family con un valore del grado di verità che sarà massimo (1) nel caso ideale in cui siano soddisfatte almeno in parte tutte le clausole, ma anche, con gradi di verità più bassi, nei casi in cui alcune delle clausole non siano rispettate. La presenza di alcuni termini in grassetto vuol mettere in risalto quelli che sono gli operatori inferenziali sui quali si fondano le regole fuzzy. Per quanto riguarda la creazione di due clausole distinte per trattare la proprietà dell'azienda e la % dell'azienda in mano alla famiglia è bene specificare che non rappresenta affatto un'inutile ridondanza, ma un'azione necessaria poiché potrebbero presentarsi i casi di aziende con una o più famiglie proprietarie, ma senza avere in mano la maggioranza assoluta delle quote dell'azienda stessa.

Viene riportata qui di seguito la traduzione in linguaggio Matlab delle regole espresse letteralmente sopra a titolo esemplificativo.

```
if (q1==2)
q0nonfamily(azienda) = max([min([q3bassa q6==2 q4bassa q7==1 q8bassa 1])...
                             min([q3bassa q6==2 q4bassa q7==2 0.9])...
                             min([q3bassa q6==2 q4bassa 0.8])...
                             min([q3bassa 0.7])]);
elseif (q1==1)
q0nonfamily(azienda) = max([min([q3bassa q6==2 q4bassa q7==1 q8bassa
0.8])...
                             min([q3bassa q6==2 q4bassa q7==2 0.7])...
                             min([q3bassa q6==2 q4bassa 0.6])...
                             min([q3bassa 0.5])]);
else
q0nonfamily(azienda) = 0;
end
```

La variabile q1 rappresenta la proprietà dell'azienda; se q1=2 vuol dire che l'azienda non appartiene a una o più famiglie, se q1=1 la proprietà appartiene a una o più famiglie.

La variabile q3 rappresenta la variabile fuzzy relativa alla percentuale dell'azienda di proprietà della/e famiglia/e. La variabile q4 rappresenta la variabile fuzzy relativa alla percentuale

dell'attuale direzione aziendale che vede coinvolti membri della famiglia. La variabile q_6 rappresenta il capo dell'azienda; se $q_6=1$ l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia, mentre se $q_6=2$ non lo è. La variabile q_7 rappresenta l'esistenza di un consiglio d'amministrazione; se $q_7=1$ l'azienda ha un CdA, se $q_7=2$ non ce l'ha. La variabile q_8 rappresenta la variabile fuzzy relativa alla percentuale con cui il CdA è composto da membri della famiglia.

Family manageriali

- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è bassa,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,
E esiste un consiglio d'amministrazione,
E la % di membri della famiglia interni al CdA è bassa.
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family manageriale con un grado di verità pari a 1.

- **SE** la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è bassa,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,
E esiste un consiglio d'amministrazione,
E la % di membri della famiglia interni al CdA è bassa.
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family manageriale con un grado di verità pari a 0.9.

- **SE** la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è bassa,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,
E non esiste un consiglio d'amministrazione.
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family manageriale con un grado di verità pari a 0.8.

- **SE** la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno team di gestione è bassa,

E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia.

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family manageriale con un grado di verità pari a 0.7.

- **SE** la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,

E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,

E esiste un consiglio d'amministrazione,

E la % di membri della famiglia interni al CdA è bassa.

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family manageriale con un grado di verità pari a 0.5.

Il livello di verità si abbassa poiché viene meno la necessità che sia verificato l'antecedente " la % di familiari all'interno team di gestione è bassa", il quale viene sostituito dalla presenza di un consiglio d'amministrazione costituito in prevalenza da consiglieri non di famiglia. La % di familiari interni al team di gestione è stata infatti individuata come la variabile più importante per classificare una direzione come "manageriale".

Ma potremo affermare che l'azienda è family manageriale anche se l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia.

- **SE** la proprietà dell'azienda è in mano a una o più famiglie,

E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,

E la % di familiari all'interno del team di gestione è bassa,

E l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia,

E esiste un consiglio d'amministrazione,

E la % di membri della famiglia interni al CdA è bassa.

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family manageriale con un grado di verità pari a 0.8.

- **SE** la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,

E la % di familiari all'interno del team di gestione è bassa,

E l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia,

E esiste un consiglio d'amministrazione,

E la % di membri della famiglia interni al CdA è bassa.

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family manageriale con un grado di verità pari a 0.7.

- **SE** la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è bassa,
E l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia,
E non esiste un consiglio d'amministrazione.
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family manageriale con un grado di verità pari a 0.5.
- **SE** la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è bassa,
E l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia,
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family manageriale con un grado di verità pari a 0.3.

Family in senso stretto

- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la presenza della famiglia proprietaria in azienda è consolidata,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,
E l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia,
E (non esiste un consiglio d'amministrazione, **O** la % di membri della famiglia interni al CdA è alta),
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 1.
- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la presenza della famiglia proprietaria in azienda è consolidata,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,
E l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia,
E esiste un consiglio d'amministrazione,

E la % di membri della famiglia interni al CdA è bassa.

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 0.7.

- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la presenza della famiglia proprietaria in azienda è recente,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,
E l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia,
E (non esiste un consiglio d'amministrazione, **O** la % di membri della famiglia interni al CdA è alta),

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 0.7.

- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la presenza della famiglia proprietaria in azienda è recente,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,
E l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia,
E esiste un consiglio d'amministrazione,
E la % di membri della famiglia interni al CdA è bassa.

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 0.6.

- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,
E l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia.

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 0.4.

Ma potremo affermare che l'azienda è family in senso stretto anche se la proprietà dell'azienda non appartiene ad una o più famiglie e l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia.

- **SE** la proprietà dell'azienda non appartiene ad una o più famiglie,
E la presenza della famiglia proprietaria in azienda è consolidata,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,
E l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia,
E (non esiste un consiglio d'amministrazione, **O** la % di membri della famiglia interni al CdA è alta),
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 0.8.
- **SE** la proprietà dell'azienda non appartiene ad una o più famiglie,
E la presenza della famiglia proprietaria in azienda è recente,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,
E l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia,
E (non esiste un consiglio d'amministrazione, **O** la % di membri della famiglia interni al CdA è alta),
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 0.7.
- **SE** la proprietà dell'azienda non appartiene ad una o più famiglie,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,
E l'attuale capo dell'azienda è un membro della famiglia,
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 0.4.

Potremo inoltre affermare che l'azienda è family in senso stretto anche se la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie e l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia.

- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la presenza in azienda della famiglia proprietaria è consolidata,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,

E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,

E (non esiste un consiglio d'amministrazione, **O** la % di membri della famiglia interni al CdA è alta),

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 0.6.

- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la presenza in azienda della famiglia proprietaria è recente,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,
E (non esiste un consiglio d'amministrazione, **O** la % di membri della famiglia interni al CdA è alta),
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 0.5.
- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la presenza in azienda della famiglia proprietaria è consolidata,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,
E esiste un consiglio d'amministrazione,
E la % di membri della famiglia interni al CdA è alta,
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 0.3.
- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la presenza in azienda della famiglia proprietaria è recente,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,
E esiste un consiglio d'amministrazione,
E la % di membri della famiglia interni al CdA è alta,

ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 0.2.

- **SE** la proprietà dell'azienda appartiene ad una o più famiglie,
E la % dell'azienda in mano alla famiglia è alta,
E la % di familiari all'interno del team di gestione è alta,
E l'attuale capo dell'azienda non è un membro della famiglia,
ALLORA possiamo affermare che l'azienda presa in considerazione possa essere associata all'insieme family in senso stretto con un grado di verità pari a 0.1.

2.4.3 Utilizzo dei risultati ottenuti dal processo di classificazione

I dati ottenuti attraverso il processo di classificazione fuzzy delle aziende sono riportati all'interno del capitolo 3 e saranno utilizzati, nel prosieguo di questo lavoro di tesi, come discriminanti per le limitazioni del campione, in modo tale da rendere possibile la valutazione delle singole regole nei tre casi ("Non-Family", "Family manageriale" e "Family in senso stretto").

2.5 Identificazione di possibili determinanti influenti per l'apertura verso l'esterno

2.5.1 Introduzione

Per la formulazione delle ipotesi e quindi delle regole ad esse associate, sono stati analizzati i risultati raggiunti, attualmente, dalla ricerca di settore, in modo tale da andare a concentrare gli sforzi su quelle tematiche ritenute ancora incerte o non ancora analizzate attraverso studi quantitativi. A tal proposito è doveroso ricordare l'esclusione delle determinanti legate al livello d'istruzione poiché sufficientemente analizzate durante altre ricerche, le quali hanno concordato nell'affermare un legame forte tra livello d'educazione del CEO e varietà d'istruzione all'interno del team di gestione con l'attitudine ad aprirsi verso collaborazioni con partner esterni durante i processi d'innovazione.

Lo scopo principale di questa ricerca è stato quello di individuare nuovi legami da utilizzare come spunto di riflessione.

2.5.2 Fuzzificazione delle variabili

Le variabili sono state fuzzificate (vedi processo di fuzzificazione all'interno 2.1) andando ad attribuire a ogni possibile valore fornito come output dal questionario, un grado d'appartenenza (da 0 a 1) a due possibili insiemi caratteristici, andando così a costruire le relative funzioni d'appartenenza. È stato scelto arbitrariamente di utilizzare in ogni caso due soli insiemi d'appartenenza (vedi capitolo 2.1) in modo tale da semplificare la successiva formulazione delle regole. Per le risposte alle domande inerenti alla solita tematica sono state usate funzioni d'appartenenza uguali.

L'attività svolta durante la costruzione delle funzioni d'appartenenza non limita la propria funzione a se stessa, ma fornisce l'occasione per riflettere su tematiche difficilmente tenute in considerazione.

Motivazioni per la scelta di non collaborare con partner esterni (Risposte: Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15)

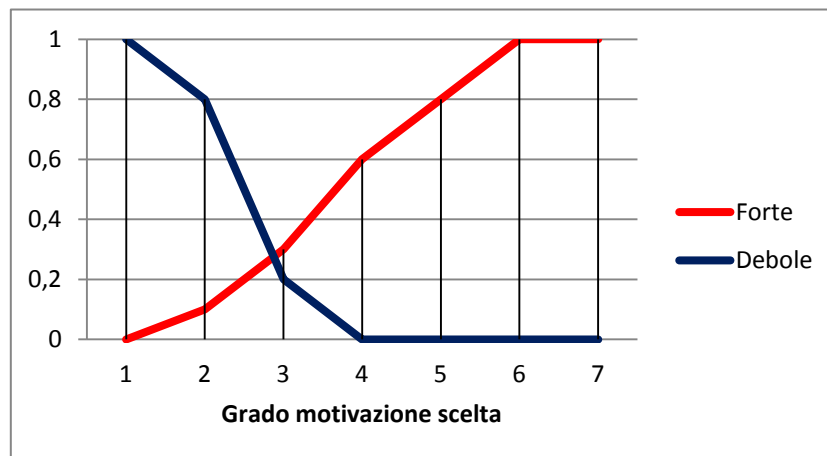


Figura 31. Funzioni d'appartenenza agli insiemi "Forte" e "Debole" per le motivazioni alla scelta di non collaborare.

La funzione d'appartenenza all'insieme "Forte" è stata individuata come una funzione crescente più o meno linearmente tra i valori di risposta 1 e 6. Tale curva fa notare un aumento di pendenza nel passaggio tra i valori 3 e 4 riconosciuti come reale punto di separazione tra motivazioni deboli e forti, tant'è che le risposte 3 apparterranno all'insieme "Forte" con un grado di 0.3 a differenza delle 4 che vi apparterranno con un grado 0.6.

La funzione d'appartenenza all'insieme "Debole" è fortemente decrescente, specie nel passaggio tra i valori 2 e 3 quando si passa dal grado 0.8 a 0.2. Le risposte con valore maggiore di 4 sono state ritenute completamente non deboli dato che sarebbe insensato attribuire ad una percezione negativa valori superiori al valore di mezzo (4).

Grado di collaborazione con i vari partner (Risposte: Q16, Q17, Q18, Q19, Q20, Q21, Q22)

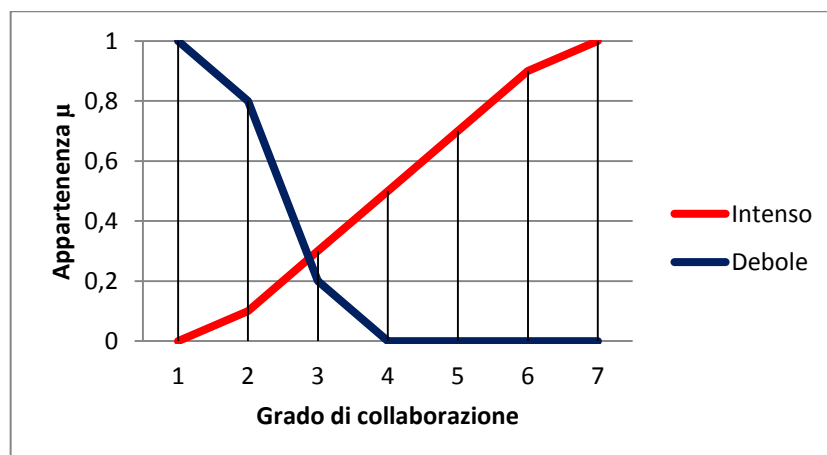


Figura 32. Funzioni d'appartenenza agli insiemi "Intenso" e "Debole" per i gradi di collaborazione con i partner esterni.

Per questo tipo di risposte è stata costruita una funzione d'appartenenza all'insieme "Intenso" con un andamento lineare leggermente attenuata sugli estremi. Per i gradi con cui gli intervistati hanno dichiarato di collaborare con i diversi tipi di partner, è sembrato giusto attribuire sempre lo stesso grado d'importanza. Fanno eccezione i valori 2 e 6 (adiacenti agli estremi) per i quali sono stati attribuiti gradi d'appartenenza più vicini a quelli degli estremi rispetto a quanto sarebbe stato fatto utilizzando la funzione di una curva a pendenza costante. Questa scelta è stata presa per mitigare la tendenza degli intervistati a rifiutare di rispondere con valori estremi, in modo tale da attribuire un peso quasi invariato tra quelle risposte e quelle adiacenti. Di contro non sono stati attribuiti pesi effettivamente uguali per mantenere una distinzione tra chi ha detto di collaborare con un grado 1 e chi ha detto di farlo con grado 2 (e analogamente tra chi ha detto di collaborare con un grado 6 e chi ha detto di farlo con grado 7).

Per la funzione d'appartenenza all'insieme "Debole" è stata costruita una funzione decrescente da 1 a 4 e costante, con grado d'appartenenza 0, da 4 a 7. Tra il valore 2 e il valore 3 è stato assegnato un grado d'appartenenza notevolmente differente, 0,8 per le risposte 2 e 0,2 per le risposte 3. Questo poiché è stato ritenuto ragionevole pensare che gli intervistati tendessero ad assegnare risposte mediamente buone soprattutto nelle situazioni intermedie, andando così a rispondere con valori estremamente bassi (1 e 2) solo nei casi di reale collaborazione debole. Con il tipo di funzione così individuata è stato possibile distinguere nettamente gradi di collaborazione realmente deboli da quelli intermedi o alti.

Motivazioni per la scelta di collaborare (Q23, Q24, Q25, Q26, Q27, Q28, Q29)

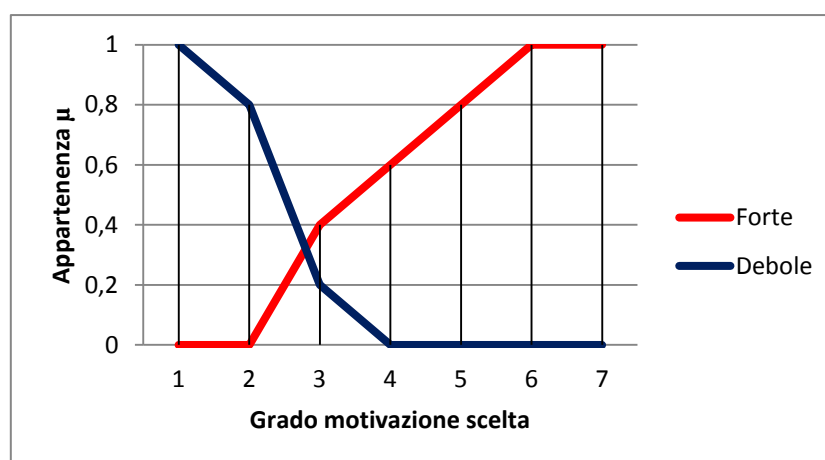


Figura 33. Funzioni d'appartenenza agli insiemi "Forte" e "Debole" per le motivazioni alla collaborazione.

La funzione d'appartenenza all'insieme "Debole" è stata costruita come fatto nel caso delle motivazioni alla scelta di non collaborare.

Per quanto riguarda la funzione d'appartenenza all'insieme "Forte" sono stati equiparati i valori 2 e 6 ai valori attribuiti agli estremi in modo tale da considerare completamente forti anche le risposte 6 e non forti le risposte 2. La pendenza maggiore tra 2 e 3 è stata utilizzata per allontanare in maniera più marcata il significato della risposta 3 alla 2 rispetto a quanto sarebbe stato fatto con una curva a pendenza costante.

Strategie seguite e comportamenti (Risposte: Q30, Q31, Q32, Q33, Q34, Q35, Q36, Q37)

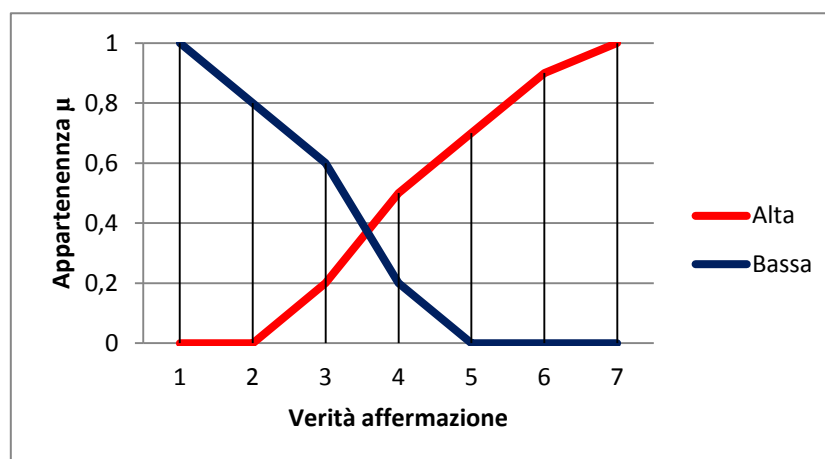


Figura 34. Funzioni d'appartenenza agli insiemi "Alta" e "Bassa" per quanto riguarda l'attinenza delle affermazioni proposte sulle strategie e i comportamenti tenuti.

Le due curve relative all'appartenenza agli insiemi "Alta" e "Bassa" per quanto riguarda l'attinenza delle affermazioni proposte sulle strategie e i comportamenti tenuti presentano andamenti abbastanza semplici. Uniche particolarità sono i tratti con pendenza 0 agli estremi (tra 1 e 2 per la curva "Alta" tra 5 e 7 per quella "Bassa") tali da equiparare i valori elencati a quelli delle rispettive situazioni marginali e gli aumenti di pendenza tra i valori 3 e 4 delle due curve per accentuare l'effettiva diversità fra chi ha risposto 3 e chi 4.

Caratteristiche del settore d'appartenenza (Risposte: Q38, Q39, Q40, Q41, Q42, Q43, Q44)

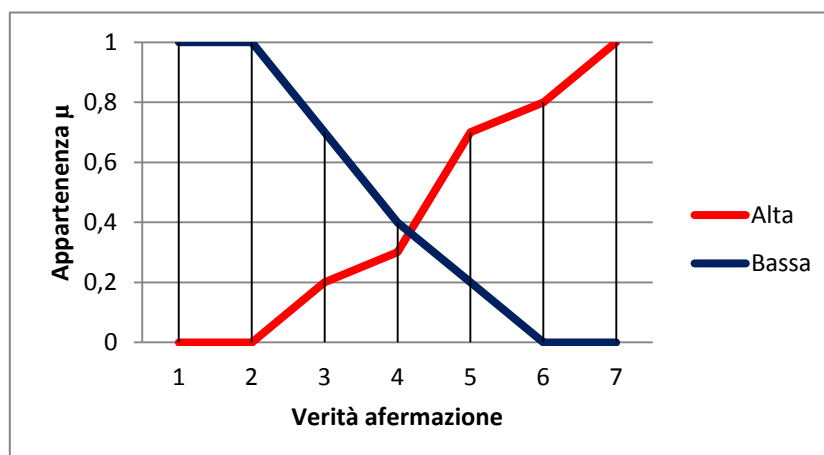


Figura 35. Funzioni d'appartenenza agli insiemi "Alta" e "Bassa" per quanto riguarda l'attinenza delle affermazioni proposte in merito al settore d'appartenenza delle aziende.

La funzione d'appartenenza all'insieme "Alta" assume valore 0 per i valori tra 1 e 2 e cresce poco fino a 4 (0.3), solo tra 4 e 5 si ha una notevole impennata dei valori. Questa forma è stata scelta a causa della tendenza degli intervistati a rispondere alle domande in questione mediamente con punteggi alti. La curva d'appartenenza all'insieme "Bassa" risulta essere praticamente a pendenza costante tra i valori 2 e 6, con valori limitrofi agli estremi appiattiti su di essi per contrastare il rifiuto a rispondere con essi.

Indici di performance ROI e ROS (Risposte: Q45, Q46)

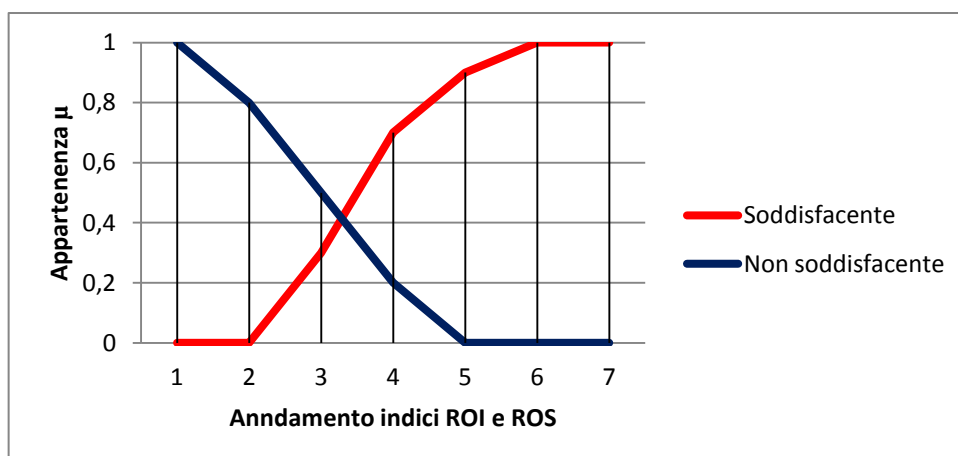


Figura 36. Funzioni d'appartenenza agli insiemi "Soddisfacente" e "Non soddisfacente" in riferimento all'andamento degli indici ROI e ROS.

L'unica particolarità in merito a queste due funzioni d'appartenenza risiede nella curva "Soddisfacente" che presenta una struttura simile a quella di una curva ad "S". Questo è

dovuto al fatto che solitamente le aziende, di fronte a domande sul loro andamento economico, possono essere portate a rispondere con punteggi intermedi nel tentativo di non sbilanciarsi. Una possibilità che si è verificata anche all'interno del nostro campione e a tal proposito è stato assegnato un notevole dislivello tra i valori inferiori a 3 e quelli superiori in modo da rendere le risposte 4 già sufficientemente identificabili come testimonianze di percezioni soddisfacenti in merito all'andamento degli indici considerati.

Indicatore di sintesi per il parametro "Innovation Breadth" Q50

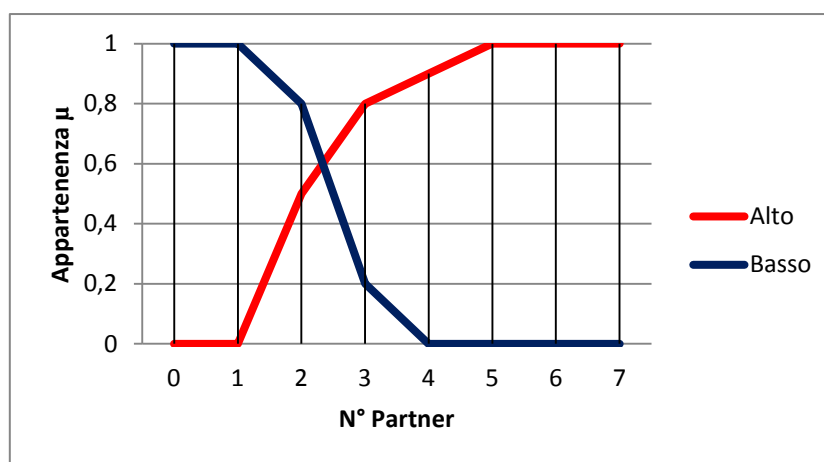


Figura 37. Funzioni d'appartenenza agli insiemi "Alto" e "Basso" per quanto riguarda i valori dell'indicatore relativo all'ampiezza di ricerca (breadth).

Il parametro innovation Breadth è stato costruito andando a contare il numero di rapporti sufficientemente intensi (risposte alle domande da Q16 a Q22 maggiori o uguali a tre) di ogni azienda con i possibili partner con cui interagire durante i processi d'innovazione. La funzione d'appartenenza all'insieme "Alto" è stata costruita per assegnare alle aziende, che negli ultimi 5 anni hanno collaborato in maniera rilevante con un numero di partner maggiore o uguale a 3, un grado significativo d'appartenenza all'insieme "Alto", e "Basso" per quelle che hanno collaborato con un solo partner o con nessuno. È stato identificato con 2 partner il numero intermedio (grado d'appartenenza all'insieme "Alto" 0.5), oltre i quali è possibile affermare con sicurezza che l'azienda considerata è molto aperta verso l'esterno.

Per la curva d'appartenenza all'insieme basso "Basso" di contro sono stati enfatizzati i valori minori o uguali a 3.

Indicatore di sintesi per il parametro "Innovation Depth" Q51

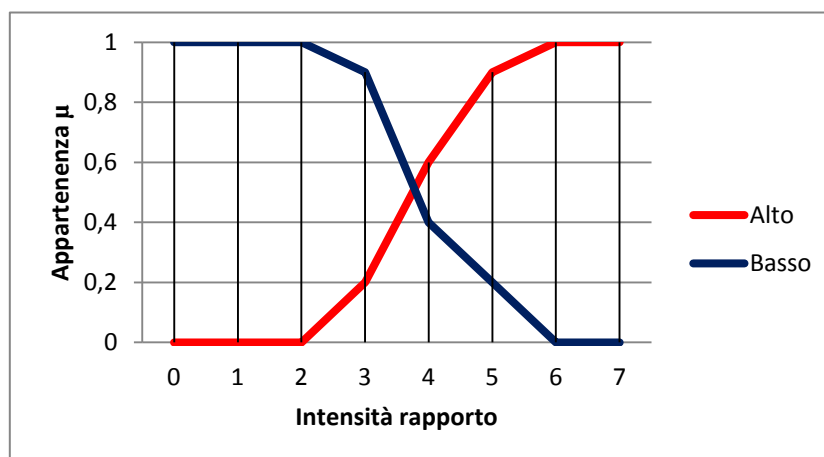


Figura 38. Funzioni d'appartenenza agli insiemi "Alto" e "Basso" per quanto riguarda i valori dell'indicatore relativo alla profondità di ricerca (depth).

L'indicatore del parametro "Depth" è stato costruito andando a calcolare il valore medio dei punteggi attribuiti alle collaborazioni degne di nota.

I valori minori o uguali a 2 vengono considerati alti con un grado d'appartenenza 0, mentre bassi con un grado d'appartenenza 1. Sono inoltre considerati tendenzialmente elevati valori maggiori o uguali a 4.

2.5.3 Ipotesi e regole fuzzy

In accordo con quanto detto da Classen et al. (2012), è stata analizzata la differenza comportamentale tra aziende con management appartenente alla famiglia proprietaria e quelle gestite da manager esterni. Oltre a questo viene seguita come ipotesi principale la possibilità che le aziende "Family manageriali" siano più portate all'apertura verso l'esterno più delle "Family in senso stretto" (gestite da personale di famiglia). Seguendo gli spunti forniti dalla letteratura sono state formulate una serie di ipotesi da verificare attraverso l'utilizzo della logica fuzzy. Nei vari casi verrà fatto riferimento a come le aziende "Family manageriali" si differenzino dalle altre.

Qui di seguito sono riportati i ragionamenti che hanno portato alla formulazione delle ipotesi, le ipotesi stesse ed alcuni esempi delle relative regole fuzzy (vengono riportate a titolo esemplificativo le prime 3 regole di ogni gruppo). Le ipotesi formulate sono tendenzialmente "tentativi esplorativi" frutto di ragionamenti deduttivi. Partendo dagli spunti forniti dalle ricerche passate sono ricercati possibili variazioni comportamentali al variare della classe a cui sono state assegnate le aziende.

Per completezza d'analisi sono state verificate anche ipotesi non troppo intuitive in modo da scovare eventuali attitudini non ancora prese in considerazione.

Le ipotesi formulate, in merito alle domande di ricerca (DR.2 e DR.3) sono state inoltre raggruppate a seconda del tema trattato:

- Motivi della scelta di non collaborare con partner esterni durante i processi d'innovazione.
- Partner coinvolti nei processi d'innovazione.
- Intensità dell'ampiezza e della profondità di ricerca (Innovation Breadth e Innovation Depth).
- Comportamenti e strategie.
- Motivazioni per la scelta di collaborare.
- Legame tra le prestazioni economiche e i parametri Innovation Breadth e Innovation Depth.
- Attitudine all'innovazione radicale.

Motivi della scelta di non collaborare con partner esterni durante i processi d'innovazione

Quello che è stato ipotizzato in merito alle ragioni determinanti la scelta di non collaborare con partner esterni durante i processi di innovazione si basa in principal modo sulla tendenza delle aziende a gestione familiare ad essere più riluttanti verso un'ipotetica apertura verso l'esterno (Chua e al. 1999, Gómez-Mejía e al. 2007, Classen e al. (2012), Lasagni(2012), Hambrick e Mason (1984) e Cohen e Levinthal (1990). Tale situazione, dovuta al tentativo di salvaguardare il benessere socio-emozionale della famiglia, vede una forte attenuazione nel caso siano presenti manager non familiari (Classen, 2012). Per questa ragione ci si può attendere che le aziende "Family manageriali" vadano a seguire tipologie di comportamenti più simili alle "Non-Family" rispetto alle "Family in senso stretto". A tal proposito viene ipotizzata la possibilità che un'azienda "Family manageriale" decida di non collaborare per la difficoltà a conoscere o valutare le tecnologie disponibili sul mercato piuttosto che a causa della difficoltà di accettare qualcosa non prodotto al proprio interno. Inoltre viene ipotizzato che un'azienda "Non-Family" possa essere spaventata dalla possibilità che un successo raggiunto attraverso l'utilizzo di tecnologie esterne possa danneggiare la R&S interna (sono le aziende "Non-Family", generalmente più grandi, a dedicare maggiori risorse ai laboratori di ricerca interni. Questa caratteristica le porta a preferire risultati raggiunti internamente per non vedere sprecati gli investimenti effettuati).

Per le aziende "Family in senso stretto" viene ipotizzata la tendenza a non collaborare per la difficoltà ad accettare qualcosa non prodotto internamente o per paura di perdere il controllo su tecnologie proprietarie e del proprio vantaggio competitivo.

Qui di seguito sono riportate tutte le ipotesi formulate e in merito alle prime tre, le corrispondenti regole fuzzy (in questo caso, a differenza delle regole fuzzy relative alla classificazione delle aziende, è stata usata una scrittura, schematica IF...THEN..., riportando esclusivamente gli identificativi degli antecedenti della regole e dell'output ottenuto) con le relative spiegazioni.

- (1) Un'azienda Non-Family che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà a conoscere le tecnologie disponibili sul mercato.
- (2) Un'azienda Family manageriale che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà a conoscere le tecnologie disponibili sul mercato.
- (3) Un'azienda Family in senso stretto che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà a conoscere le tecnologie disponibili sul mercato.

Regole fuzzy:

- (1) IF ($Q47 > Q48$) AND ($Q47 > Q49$) AND ($Q9 = 2$) THEN ($q10$ IS Forte)
- (2) IF ($Q48 > Q47$) AND ($Q48 > Q49$) AND ($Q9 = 2$) THEN ($q10$ IS Forte)
- (3) IF ($Q49 > Q47$) AND ($Q49 > Q48$) AND ($Q9 = 2$) THEN ($q10$ IS Forte)

Q47, Q48 e Q49 sono le variabili relative all'appartenenza agli insiemi "Non-Family", "Family manageriale" e "Family in senso stretto". Inserendo la relazione di $>$ viene indicata l'assegnazione ad una delle tre possibili classi. $Q9=2$ è la variabile che indica che quell'azienda non ha collaborato negli ultimi cinque anni. $q10$ Forte (valore fuzzificato delle risposte Q10) rappresenta l'output della regola, ossia il grado d'appartenenza, per ogni azienda, all'insieme "Forte" relativo alla difficoltà a conoscere le tecnologie disponibili sul mercato, ottenuto attraverso il processo d'inferenza fuzzy.

Dalla verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risultino maggiormente vere la (1) e la (2), infatti le aziende "Non-Family" e quelle "Family manageriali" dovrebbero essere quelle più propense all'apertura verso l'esterno. Si ipotizza quindi, come motivo di una mancata

collaborazione, la presenza di una o più difficoltà tecniche nel conoscere ciò che il mercato ha da offrire.

- (4) Un'azienda Non-Family che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà a valutare le tecnologie disponibili sul mercato.
- (5) Un'azienda Family manageriale che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà a valutare le tecnologie disponibili sul mercato.
- (6) Un'azienda Family in senso stretto che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà a valutare le tecnologie disponibili sul mercato.

Dalle verifiche delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risulti maggiormente vera la (5) per le ragioni espresse in merito all'ipotesi (2).

- (7) Un'azienda Non-Family che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà ad accettare qualcosa non sviluppato al proprio interno.
- (8) Un'azienda Family manageriale che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà ad accettare qualcosa non sviluppato al proprio interno.
- (9) Un'azienda Family in senso stretto che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà ad accettare qualcosa non sviluppato al proprio interno.

Dalle verifiche delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risulti maggiormente vera la (9), sono le aziende "Family in senso stretto" ad essere le più chiuse, spesso a causa del tentativo di salvaguardare il loro benessere socio-emozionale.

- (10) Un'azienda Non-Family che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la paura di perdere il controllo sulle tecnologie proprietarie e il proprio vantaggio competitivo.
- (11) Un'azienda Family manageriale che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la paura di perdere il controllo sulle tecnologie proprietarie e il proprio vantaggio competitivo.
- (12) Un'azienda Family in senso stretto che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la paura di perdere il controllo sulle tecnologie proprietarie e il proprio vantaggio competitivo.

- (119) Un'azienda Non-Family che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a scapito della R&S interna.
- (120) Un'azienda Family manageriale che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a scapito della R&S interna.
- (121) Un'azienda Family in senso stretto che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a scapito della R&S interna

Dalla verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risulti maggiormente vera la (119) poiché sono le aziende "Non-Family", generalmente più grandi, a dedicare maggiori risorse ai laboratori di ricerca interni. Questa caratteristica le porta a preferire risultati raggiunti internamente per non vedere sprecati gli investimenti effettuati.

- (122) Un'azienda Non-Family che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà di creare un efficace network di collaborazioni.
- (123) Un'azienda Family manageriale che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà di creare un efficace network di collaborazioni.
- (124) Un'azienda Family in senso stretto che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà di creare un efficace network di collaborazioni.

Partner coinvolti nei processi d'innovazione

Si ipotizza che solo la maggiore attitudine delle aziende "Family manageriali" all'innovazione radicale (la loro maggiore attitudine all'innovazione radicale rispetto alle aziende "Family in senso stretto" e "Non-Family" è da attribuirsi alla ricerca di migliorare l'azienda, consona di un'azienda di proprietà di una famiglia, e dalla facilitazione dei processi di apertura portati dal coinvolgimento di manager esterni, propria delle aziende a gestione manageriale) e la conseguente ricerca di sempre nuove tecnologie in grado di ampliare la base di competenze dell'impresa riesca, in alcuni casi, a spingere le aziende verso una maggiore apertura nei confronti di partner non convenzionali (Università, aziende a servizio dell'innovazione o aziende appartenenti ad altri settori) (Lichtenthaler, 2008). Vengono ipotizzati rapporti poco intensi con partner non convenzionali a causa della difficoltà di gestione dei rapporti tra organismi così diversi dal punto di vista culturale ed organizzativo, nonostante sia stato

confermato da più fonti il grande vantaggio tratto dalle PMI dalla collaborazione con università e centri di ricerca (Lasagni, 2012; Nieto e Santamaria, 2007; Faems et al., 2005).

Si ipotizza quindi che tendenzialmente non siano molto sfruttate le relazioni con università e centri di ricerca a cui specialmente le aziende "Family in senso stretto" preferiscono tradizionali rapporti con clienti e fornitori, che dovrebbero risultare i partner, ad oggi, più sfruttati. Per le aziende "Family in senso stretto" viene inoltre ipotizzato un minore livello di collaborazione con i concorrenti rispetto alle aziende con un management non familiare; sono infine ipotizzate varie possibili relazioni tra le ragioni a cui si deve la scelta di collaborare e i tipi di partner coinvolti.

Altro fattore analizzato in altri studi è stato l'utilizzo di organismi intermediari per facilitare i rapporti di collaborazione (Lee et al. 2010).

Qui di seguito sono riportate tutte le ipotesi formulate.

- (13) Un'azienda Non-Family che decide di collaborare solitamente ha rapporti intensi con università e centri di ricerca.
- (14) Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare solitamente ha rapporti intensi con università e centri di ricerca.
- (15) Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare solitamente ha rapporti intensi con università e centri di ricerca.

Regole fuzzy:

- (1) IF ($Q47 > Q48$) AND ($Q47 > Q49$) AND ($Q9 = 1$) THEN ($q16$ IS Intenso)
- (2) IF ($Q48 > Q47$) AND ($Q48 > Q49$) AND ($Q9 = 1$) THEN ($q16$ IS Intenso)
- (3) IF ($Q49 > Q47$) AND ($Q49 > Q48$) AND ($Q9 = 1$) THEN ($q16$ IS Intenso)

Q47, Q48 e Q49 sono le variabili relative all'appartenenza agli insiemi "Non-Family", "Family manageriale" e "Family in senso stretto". Inserendo la relazione di $>$ viene indicata l'assegnazione ad una delle tre possibili classi. $Q9=1$ indica che le aziende hanno collaborato, negli ultimi cinque anni, con partner esterni durante le attività d'innovazione. $q16$ Intenso (valore fuzzificato delle risposte a Q16) rappresenta l'output della regola, ossia il grado d'appartenenza, per ogni azienda, all'insieme "Intenso" relativo al rapporto di collaborazione con università e centri di ricerca, ottenuto attraverso il processo d'inferenza fuzzy.

Dalla verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risulti maggiormente vera la (13) per quanto detto alla pagina precedente.

- (16) Un'azienda Non-Family che decide di collaborare solitamente ha rapporti deboli con università e centri di ricerca.
- (17) Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare solitamente ha rapporti deboli con università e centri di ricerca.
- (18) Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare solitamente ha rapporti deboli con università e centri di ricerca.

Dalla verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risultino maggiormente vere la (16) e la (18). In sostanza ci si aspetta che, tra le tre classi di aziende, siano le "Family manageriali" ad avere rapporti più intensi con le università e i centri di ricerca. Sempre per le ragioni espresse all'inizio delle ipotesi riguardanti "Partner coinvolti nei processi d'innovazione".

- (19) Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente ha rapporti intensi con università e centri di ricerca.
- (20) Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente ha rapporti intensi con università e centri di ricerca.
- (21) Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente ha rapporti intensi con università e centri di ricerca.
- (23) Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per accedere a tecnologie avanzate o aumentare la flessibilità solitamente ha rapporti intensi con aziende di servizio a supporto dell'innovazione.
- (24) Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per accedere a tecnologie avanzate o aumentare la flessibilità solitamente ha rapporti intensi con aziende di servizio a supporto dell'innovazione.

- (25) Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per accedere a tecnologie avanzate o aumentare la flessibilità solitamente ha rapporti intensi con aziende di servizio a supporto dell'innovazione.

Dalla verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che non risulti alcuna verità. Infatti questo tipo di collaborazioni sono ancora a livello sperimentale e si presume che le aziende tendano a seguire strade differenti ritenute di più immediata comprensione, come le classiche collaborazioni con clienti e fornitori.

- (26) Un'azienda Non-Family che decide di collaborare solitamente ha rapporti intensi con enti e agenzie governative
- (27) Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare solitamente ha rapporti intensi con enti e agenzie governative.
- (28) Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare solitamente ha rapporti intensi con enti e agenzie governative.

Dalla verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che non si presentino né verità significative né casi di squilibrio al variare della classificazione delle aziende.

- (29) Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative solitamente ha rapporti intensi con i clienti
- (30) Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative solitamente ha rapporti intensi con i clienti.
- (31) Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative solitamente ha rapporti intensi con i clienti.
- (32) Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione o per ridurre il time to market solitamente ha rapporti intensi con i fornitori.
- (33) Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione o per ridurre il time to market solitamente ha rapporti intensi con i fornitori.

- (34) Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione o per ridurre il time to market solitamente ha rapporti intensi con i fornitori.

Dalla verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risulti maggiormente vera la (33) poiché è auspicabile pensare che le aziende familiari con un management costituito da professionisti esterni alla famiglia siano la classe di aziende più incline a perseguire linee comportamentali identificabili. Le aziende "Family manageriali" infatti, per essere definite tali devono soddisfare una lunga serie di requisiti restrittivi, tali da assegnare a tale classe esclusivamente aziende molto simili tra di loro (vedi capitolo 2.4.2).

- (35) Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per ampliare la base di competenze dell'impresa o per accedere a tecnologie avanzate solitamente ha rapporti deboli con i concorrenti.
- (36) Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per ampliare la base di competenze dell'impresa o per accedere a tecnologie avanzate solitamente ha rapporti deboli con i concorrenti.
- (37) Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per ampliare la base di competenze dell'impresa o per accedere a tecnologie avanzate solitamente ha rapporti deboli con i concorrenti.

Dalla verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risultino tutte vere. Questo poiché collaborare con i concorrenti, viene visto tutt'ora dalle aziende come fonte di rischio eccessivo.

- (38) Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione solitamente ha rapporti intensi con i concorrenti.
- (39) Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione solitamente ha rapporti intensi con i concorrenti.
- (40) Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione solitamente ha rapporti intensi con i concorrenti.

Dalle verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risultino tutte false.

- (41) Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per ampliare la base di competenze dell'impresa o per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente ha rapporti intensi con aziende che appartengono ad altri settori.
- (42) Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per ampliare la base di competenze dell'impresa o per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente ha rapporti intensi con aziende che appartengono ad altri settori.
- (43) Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per ampliare la base di competenze dell'impresa o per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente ha rapporti intensi con aziende che appartengono ad altri settori.

Dalle verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risulti maggiormente vera la (43) poiché le aziende "Family in senso stretto", essendo quelle con maggiori riserve ad aprirsi in collaborazioni con l'esterno, a causa del timore di perdere vantaggi di esclusività guadagnati nel tempo dalla famiglia, potrebbero essere invogliate a ricercare collaborazioni al di fuori del proprio settore per sentirsi meno minacciate. Tale considerazione, di contro, potrebbe essere attenuata dalla difficoltà a dialogare con aziende di contesti lontani.

- (134) Un'azienda Non-Family che vuole avere accesso a tecnologie avanzate o ampliare le proprie basi di competenza collabora con università o centri di ricerca.
- (135) Un'azienda Family-Manageriale che vuole avere accesso a tecnologie avanzate o ampliare le proprie basi di competenza collabora con università o centri di ricerca.
- (136) Un'azienda Family in senso stretto che vuole avere accesso a tecnologie avanzate o ampliare le proprie basi di competenza collabora con università o centri di ricerca.
- (137) Un'azienda Non-Family che vuole stimolare la creatività collabora con i clienti.
- (138) Un'azienda Family-Manageriale che vuole stimolare la creatività collabora con i clienti.
- (139) Un'azienda Family in senso stretto che vuole stimolare la creatività collabora con i clienti.

Il fatto che le aziende "Family in senso stretto" collaborino, generalmente, in maniera più intensa con le aziende provenienti da altri settori è stato analizzato senza l'utilizzo della logica fuzzy. In tal caso è stato calcolato il valor medio delle risposte alla domanda pertinente e verificato se effettivamente il valore ottenuto per le aziende "Family in senso stretto" fosse effettivamente il più alto rispetto a quelli ottenuti per le "Non-Family" o per le "Family manageriali". Questa possibilità è da attribuire al tentativo delle aziende familiari a collaborare con partner non in grado di appropriarsi delle loro caratteristiche esclusive.

Intensità dell'ampiezza e della profondità di ricerca (Innovation Breadth e Depth)

Seguendo Gómez-Mejía et al. (2007), Gómez-Mejía et al. (2010) e Classen et al. (2012), si suppone che salvaguardare il benessere socio-emozionale della famiglia porti le aziende "Family in senso stretto" ad avere minori partner e rapporti meno intensi con loro. È usuale infatti che le aziende familiari sacrifichino la possibilità di migliorare le proprie prestazioni economico-finanziarie a favore del mantenimento dello stato attuale delle cose (Gómez-Mejía et al., 2007). Si ipotizza inoltre che la diversità portata dal coinvolgimento di manager esterni, insieme alla presenza di un amministratore non familiare, riesca a favorire l'apertura dell'azienda ad un numero maggiore e più intenso di rapporti di partnership.

A livello generale viene ipotizzata una maggiore attitudine alla collaborazione delle aziende "Family manageriali", poiché al loro interno possono essere riscontrate caratteristiche in grado d'incentivare l'apertura, sia delle aziende "Non-Family" (avere un management esterno in grado di attenuare l'attitudine a soffrire della sindrome del non inventato qui e di perdere i vantaggi acquisiti nel tempo), che delle aziende "Family in senso stretto" (soggette ad un tipo di gestione più snella in grado di gestire più agevolmente i rapporti con l'esterno).

Qui di seguito sono riportate tutte le ipotesi formulate in merito ai temi descritti.

- (47) Un'azienda Non-Family con attuale capo che non è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti intensi con i propri partner esterni.
- (48) Un'azienda Family manageriale con attuale capo che non è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti intensi con i propri partner esterni.
- (49) Un'azienda Family in senso stretto con attuale capo che non è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti intensi con i propri partner esterni.

Regole fuzzy:

- (1) IF ($Q47 > Q48$) AND ($Q47 > Q49$) AND ($Q6 = 2$) THEN ($q51$ IS Alto)
- (2) IF ($Q48 > Q47$) AND ($Q48 > Q49$) AND ($Q6 = 2$) THEN ($q51$ IS Alto)

- (3) *IF (Q49>Q47) AND (Q49>Q48) AND (Q6=2) THEN (q51 IS Alto)*

Q47, Q48 e Q49 sono le variabili relative all'appartenenza agli insiemi "Non-Family", "Family manageriale" e "Family in senso stretto". Inserendo la relazione di > viene indicata l'assegnazione ad una delle tre possibili classi. Q6=2 rappresenta la condizione di avere un amministratore non appartenente alla famiglia; q51 Alto (valore fuzzificato dell'indicatore Q51) rappresenta l'output della regola, ossia il grado d'appartenenza, per ogni azienda, all'insieme "Alto", relativo al parametro innovation Depth, ottenuto attraverso il processo d'inferenza fuzzy.

Dalle verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risulti maggiormente vera la (49) dato che per le aziende "Non-Family" e "Family manageriali" gli amministratori sono quasi sempre esterni alla famiglia, quindi non riescono a determinare un'adeguata suddivisione del campione.

.

- (50) Un'azienda Non-Family con attuale capo che è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti deboli con i propri partner esterni.
- (51) Un'azienda Family manageriale con attuale capo che è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti deboli con i propri partner esterni.
- (52) Un'azienda Family in senso stretto con attuale capo che è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti deboli con i propri partner esterni.
- (53) Un'azienda Non-Family con attuale capo che è non un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti con numerosi collaboratori esterni.
- (54) Un'azienda Family manageriale con attuale capo che non è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti con numerosi collaboratori esterni.
- (55) Un'azienda Family in senso stretto con attuale capo che non è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti con numerosi collaboratori esterni.

Dalle verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspettano valori di verità soddisfacenti per tutti e tre i casi, inoltre che risulti maggiormente vera la (55) dato che per le aziende "Non-Family" e "Family manageriali" i manager sono quasi sempre esterni alla famiglia, quindi non riescono a determinare una corretta suddivisione del campione.

- (56) Un'azienda Non-Family con attuale capo che è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti con pochi partner esterni.
- (57) Un'azienda Family manageriale con attuale capo che è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti con pochi partner esterni.
- (58) Un'azienda Family in senso stretto con attuale capo che è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti con pochi partner esterni.

Dalle verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta di ottenere risultati veri in ogni caso.

- (140) Un'azienda Non-Family che ha molti partner coltiva con loro rapporti intensi.
- (141) Un'azienda Family-Manageriale che ha molti partner coltiva con loro rapporti intensi.
- (142) Un'azienda Family in senso stretto che ha molti partner coltiva con loro rapporti intensi.

Dalla verifica delle tre ipotesi precedenti ci si aspettano livelli di verità bassi per tutti e tre i casi, a causa della difficoltà di gestire molti legami intensi.

Comportamenti e strategie

Le ipotesi sottostanti sono state formulate per ricercare possibili relazioni tra alcuni comportamenti usuali per le aziende, come ad esempio la possibile attitudine delle aziende che collaborano con pochi partner a ricercare al contempo la collaborazione dei migliori scienziati ed esperti. Tale relazione è conseguente al fatto che le aziende più chiuse preferiscono limitare il numero di partner esterni cercando di innovare prodotti o processi grazie ai propri laboratori interni.

Qui di seguito sono riportate tutte le ipotesi formulate in merito a strategie e comportamenti.

- (65) Un'azienda Non-Family che decide di collaborare intensamente con pochi partner solitamente tende ad assumere i migliori scienziati ed esperti.
- (66) Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare intensamente con pochi partner solitamente tende ad assumere i migliori scienziati ed esperti.
- (67) Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare intensamente con pochi partner solitamente tende ad assumere i migliori scienziati ed esperti

Regole fuzzy:

- (1) *IF (Q47>Q48) AND (Q47>Q49) AND (q50 IS Basso) THEN (q33 IS Alta)*
- (2) *IF (Q48>Q47) AND (Q48>Q49) AND (q50 IS Basso) THEN (q33 IS Alta)*
- (3) *IF (Q49>Q47) AND (Q49>Q48) AND (q50 IS Basso) THEN (q33 IS Alta)*

Q47, Q48 e Q49 sono le variabili relative all'appartenenza agli insiemi "Non-Family", "Family manageriale" e "Family in senso stretto". Inserendo la relazione di > viene indicata l'assegnazione ad una delle tre possibili classi. q50 Basso rappresenta il grado d'appartenenza, per ogni azienda, all'insieme "Basso", relativo al parametro innovation Breadth, identificato durante la fuzzificazione delle variabili effettuata nel precedente sottocapitolo.

q33 Alta rappresenta, l'output della regola ossia il grado d'appartenenza, per ogni azienda, all'insieme "Alta", relativo all'attitudine a cercare di assumere i migliori scienziati ed esperti, ottenuto attraverso il processo d'inferenza fuzzy.

Dalle verifiche delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risultino tutte vere. Il legame ipotizzato tra avere rapporti intensi con pochi partner e cercare di assumere i migliori scienziati ed esperti risiede nelle motivazioni a tenere tali comportamenti. Viene a tal proposito ipotizzato che sia chi collabora con pochi partner in maniera intensa, che chi cerca di assumere scienziati di livello, stia ricercando di migliorare profondamente la propria base di competenze nel tentativo di perseguire l'innovazione radicale. Il rapporto tra avere rapporti intensi con pochi partner e innovazione radicale si ritrova nei contributi di diversi autori (Burt, 2004, Parida, 2012).

- (68) Un'azienda Non-Family che decide di collaborare con molti collaboratori o di farlo in maniera superficiale solitamente tende a non ricercare di assumere i migliori scienziati ed esperti.
- (69) Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare con molti collaboratori o di farlo in maniera superficiale solitamente tende a non ricercare di assumere i migliori scienziati ed esperti.
- (70) Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare con molti collaboratori o di farlo in maniera superficiale solitamente tende a non ricercare di assumere i migliori scienziati ed esperti.

La possibilità che le aziende familiari in senso stretto assumano con maggiore difficoltà professionisti di livello è stata verificata senza l'utilizzo della logica fuzzy data la semplicità d'osservazione. Questa ipotesi è stata formulata seguendo il principio per cui le aziende familiari tendono ad affidare le cariche più importanti a persone della famiglia o vicine alla famiglia (Covin, 1994).

Motivazioni per la scelta di collaborare

Per la definizione delle ipotesi relative ai comportamenti delle aziende e alle strategie intraprese si fa riferimento alle attitudini dei diversi tipi di azienda, partendo prima di tutto dal fatto che le aziende con management esterno hanno una maggiore attitudine ad un orientamento manageriale e al perseguimento dell'innovazione. Si ipotizzano a tal ragione la volontà di ampliare il portafoglio di conoscenze o la ricerca di nuovi stimoli creativi come principali motivazioni per la collaborazione delle aziende manageriali. Per le aziende classificabili come familiari invece viene ipotizzata come principale motivazione per la scelta di collaborare, la volontà di ridurre i costi legati al processo d'innovazione. Sarebbe un controsenso ipotizzare come motivazione la ricerca di una riduzione dei rischi, dato che molte aziende familiari percepiscono l'apertura proprio come un rischio.

La volontà di esplorare aspetti non chiari che i dati potrebbero far emergere ha portato a formulare anche ipotesi a prima vista non intuitive.

Qui di seguito sono riportate tutte le ipotesi formulate.

- (77) Un'azienda Non-Family che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza una gamma di pochi prodotti solitamente collabora per ridurre il time to market.
- (78) Un'azienda Family manageriale che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza una gamma di pochi prodotti solitamente collabora per ridurre il time to market.
- (79) Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza una gamma di pochi prodotti solitamente collabora per ridurre il time to market.

Regole fuzzy:

- (1) IF ($Q47 > Q48$) AND ($Q47 > Q49$) AND ($q39$ IS Alta) AND ($q36$ IS Alta) THEN ($q33$ IS Alta)
- (2) IF ($Q48 > Q47$) AND ($Q48 > Q49$) AND ($q39$ IS Alta) AND ($q36$ IS Alta) THEN ($q33$ IS Alta)
- (3) IF ($Q49 > Q47$) AND ($Q49 > Q48$) AND ($q39$ IS Alta) AND ($q36$ IS Alta) THEN ($q33$ IS Alta)

Q47, Q48 e Q49 sono le variabili relative all'appartenenza agli insiemi "Non-Family", "Family manageriale" e "Family in senso stretto". Inserendo la relazione di $>$ viene indicata l'assegnazione ad una delle tre possibili classi.

q39 Alta rappresenta il grado d'appartenenza, per ogni azienda, all'insieme "Alta", relativo alla caratteristica del settore di avere prodotti con un ciclo di vita che si sta accorciando, identificato durante la fuzzificazione delle variabili effettuata nel precedente sottocapitolo.

q36 Alta rappresenta il grado d'appartenenza, per ogni azienda, all'insieme "Alta", relativo alla caratteristica di avere una gamma di prodotti ampia, identificato durante la fuzzificazione delle variabili effettuata nel precedente sottocapitolo.

q33 Alta rappresenta l'output della regola, ossia il grado d'appartenenza, per ogni azienda, all'insieme "Alta", relativo all'attitudine ad assumere i migliori scienziati e despetti, ottenuto attraverso il processo d'inferenza fuzzy .

Dalle verifiche delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risultino tutte vere.

- (80) Un'azienda Non-Family che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza un'ampia gamma prodotti solitamente non collabora per ridurre il time to market.
- (81) Un'azienda Family manageriale che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza un'ampia gamma prodotti solitamente non collabora per ridurre il time to market.
- (82) Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza un'ampia gamma prodotti solitamente non collabora per ridurre il time to market.

Normalmente in una situazione in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo, ridurre il time to market sembrerebbe un valido motivo per collaborare.

Tramite le tre ipotesi precedenti vuole essere verificato se esiste o meno una differenza nei comportamenti delle aziende, appartenenti alle tre diverse classi, in merito alla scelta di collaborare avendo come obiettivo la riduzione del time to market.

- (83) Un'azienda Non-Family che opera in un settore in cui i costi della tecnologia sono crescenti e ha R&S come competenze chiave solitamente collabora per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione.
- (84) Un'azienda Family manageriale che opera in un settore in cui i costi della tecnologia sono crescenti e ha R&S come competenze chiave solitamente collabora per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione.
- (85) Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore in cui i costi della tecnologia sono crescenti e ha R&S come competenze chiave solitamente collabora per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione.

Dalle verifiche delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risultino tutte vere, è auspicabile pensare che nella situazione descritta, per stare al passo dello sviluppo delle tecnologie di settore siano necessarie ingenti risorse e a tal proposito cercare di ridurre i costi dovrebbe essere una valida motivazione per le aziende appartenenti ad ognuna delle tre classi.

- (86) Un'azienda Non-Family che opera in un settore in cui i costi della tecnologia sono poco crescenti e ha R&S come competenze non troppo importanti difficilmente collabora per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione.
- (87) Un'azienda Family manageriale che opera in un settore in cui i costi della tecnologia sono poco crescenti e ha R&S come competenze non troppo importanti difficilmente collabora per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione.
- (88) Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore in cui i costi della tecnologia sono poco crescenti e ha R&S come competenze non troppo importanti difficilmente collabora per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione.

Dalle verifiche delle tre ipotesi precedenti ci si aspetta che risultino tutte false.

- (95) Un'azienda Non-Family che opera in un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio, solitamente collabora per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative.
- (96) Un'azienda Family manageriale che opera in un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio, solitamente collabora per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative.
- (97) Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio, solitamente collabora per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative.

Dalle verifiche delle tre ipotesi precedenti non si aspettano risultati particolari, sono state fatte a scopo esplorativo.

- (98) Un'azienda Non-Family che opera in un settore ove le tecnologie non sono sempre più complesse e dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio, difficilmente collabora per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative.
- (99) Un'azienda Family manageriale che opera in un settore ove le tecnologie non sono sempre più complesse e dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio, difficilmente collabora per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative.
- (100) Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore ove le tecnologie non sono sempre più complesse e dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio, difficilmente collabora per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative.

Dalle verifiche delle 3 ipotesi precedenti non si aspettano risultati particolari, sono state fatte a scopo esplorativo.

- (101) Un'azienda Non-Family che opera in un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze

trasversali e un attento monitoraggio, solitamente collabora per ampliare la base di competenze dell'impresa.

- (102) Un'azienda Family manageriale che opera in un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio, solitamente collabora per ampliare la base di competenze dell'impresa.
- (103) Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio, solitamente collabora per ampliare la base di competenze dell'impresa.

Dalla verifica delle 3 ipotesi precedenti non si aspettano risultati particolari, o meglio si presume che risultino tendenzialmente tutte vere con maggiore enfasi nel caso della (103), poiché si considerano le aziende "Family in senso stretto" difficilmente inclini ad una collaborazione per ridurre i rischi e più propense, rispetto alle altre, alla ricerca del benessere dell'azienda e ad una collaborazione con partner esterni, per ampliare la base di competenze dell'impresa, facilitando la sopravvivenza nel lungo periodo. Le aziende "Family in senso stretto" sembrano infatti preferire il benessere dell'azienda e la sua sopravvivenza alla ricerca del miglioramento delle performance economico-finanziarie di breve termine (Gómez-Mejía et al., 2007).

- (104) Un'azienda Non-Family che opera in un settore ove le tecnologie non sono sempre più complesse e dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio, difficilmente collabora per ampliare la base di competenze dell'impresa.
- (105) Un'azienda Family manageriale che opera in un settore ove le tecnologie non sono sempre più complesse e dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio, difficilmente collabora per ampliare la base di competenze dell'impresa.
- (106) Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore ove le tecnologie non sono sempre più complesse e dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio, difficilmente collabora per ampliare la base di competenze dell'impresa.

Dalla verifica delle 3 ipotesi precedenti non si aspettano risultati particolari, o meglio si presume che sia confermato quanto ottenuto per le regole (101), (102) e (103).

- (107) Un'azienda Non-Family che opera in un settore ove le preferenze dei clienti sono incerte e poco definite e che innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, solitamente collabora per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee.
- (108) Un'azienda Family manageriale che opera in un settore ove le preferenze dei clienti sono incerte e poco definite e che innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, solitamente collabora per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee.
- (109) Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore ove le preferenze dei clienti sono incerte e poco definite e che innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, solitamente collabora per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee.

Dalla verifiche delle 3 ipotesi precedenti ci si aspetta che risulti vera con maggiore enfasi la (109). Per le aziende manageriali sono state ipotizzate in precedenza fonti diverse per stimolare la creatività, ad esempio il rapporto con università e centri di ricerca.

- (110) Un'azienda Non-Family che opera in un settore ove le preferenze dei clienti sono poco incerte e abbastanza definite e che innova difficilmente prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, difficilmente collabora per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee.
- (111) Un'azienda Family manageriale che opera in un settore ove le preferenze dei clienti sono poco incerte e abbastanza definite e che innova difficilmente prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, difficilmente collabora per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee.
- (112) Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore ove le preferenze dei clienti sono poco incerte e abbastanza definite e che innova difficilmente prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, difficilmente collabora per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee.

Dalla verifiche delle 3 ipotesi precedenti ci si aspetta che risultino tutte false dato che non è possibile affermare che la mancanza d'incertezza sulle previsioni porti le aziende a non collaborare per stimolare la creatività.

- (113) Un'azienda Non-Family che aspira a diventare leader tecnologica e che innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, solitamente collabora per accedere a tecnologie avanzate.
- (114) Un'azienda Family manageriale che aspira a diventare leader tecnologica e che innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, solitamente collabora per accedere a tecnologie avanzate.
- (115) Un'azienda Family in senso stretto che aspira a diventare leader tecnologica e che innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, solitamente collabora per accedere a tecnologie avanzate.

Dalla verifiche delle 3 ipotesi precedenti ci si aspetta che risultino tutte vere. Sarebbe interessante individuare variazioni comportamentali al variare della classe assegnata.

- (116) Un'azienda Non-Family che aspira debolmente a diventare leader tecnologica o che non innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, difficilmente collabora per accedere a tecnologie avanzate.
- (117) Un'azienda Family manageriale che aspira debolmente a diventare leader tecnologica o che non innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, difficilmente collabora per accedere a tecnologie avanzate.
- (118) Un'azienda Family in senso stretto che aspira debolmente a diventare leader tecnologica o che non innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, difficilmente collabora per accedere a tecnologie avanzate.

Dalla verifiche delle 3 ipotesi precedenti ci si aspetta che risultino tutte vere. Sarebbe interessante individuare variazioni comportamentali al variare della classe assegnata.

Legame tra le prestazioni economiche e i parametri Innovation Breadth e Depth

In merito a queste possibili relazioni, sono state proposte ipotesi a scopo investigativo senza aspettarci variazioni specifiche al variare della classe d'appartenenza.

Ci si aspetta tendenzialmente che avere buoni andamenti di ROI e ROS possa essere collegato positivamente con l'apertura del processo d'innovazione, sia per quanto riguarda il numero di partner che per quanto riguarda l'intensità delle collaborazioni.

- (59) Un'azienda Non-Family con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente ha rapporti con numerosi collaboratori esterni.
- (60) Un'azienda Family manageriale con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente ha rapporti con numerosi collaboratori esterni.
- (61) Un'azienda Family in senso stretto con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente ha rapporti con numerosi collaboratori esterni.

Regole fuzzy:

- (1) IF ($Q47 > Q48$) AND ($Q47 > Q49$) AND ($q45$ IS Satisfacente) THEN ($q50$ IS Alto)
- (2) IF ($Q48 > Q47$) AND ($Q48 > Q49$) AND ($q45$ IS Satisfacente) THEN ($q50$ IS Alto)
- (3) IF ($Q49 > Q47$) AND ($Q49 > Q48$) AND ($q45$ IS Satisfacente) THEN ($q50$ IS Alto)

Q47, Q48 e Q49 sono le variabili relative all'appartenenza agli insiemi "Non-Family", "Family manageriale" e "Family in senso stretto". Inserendo la relazione di $>$ viene indicata l'assegnazione ad una delle tre possibili classi.

q45 Satisfacente rappresenta il grado d'appartenenza, per ogni azienda, all'insieme "Satisfacente", relativo all'andamento dell'indice ROI, identificato durante la fuzzificazione delle variabili effettuata nel precedente sottocapitolo.

q50 Alto rappresenta l'output della regola, ossia il grado d'appartenenza, per ogni azienda, all'insieme "Alto", relativo al parametro Innovation Breadth, ottenuto attraverso il processo d'inferenza fuzzy.

- (62) Un'azienda Non-Family con andamento dell'indice ROI non soddisfacente solitamente ha rapporti con pochi collaboratori esterni.
- (63) Un'azienda Family manageriale con andamento dell'indice ROI non soddisfacente solitamente ha rapporti con pochi collaboratori esterni.
- (64) Un'azienda Family in senso stretto con andamento dell'indice ROI non soddisfacente solitamente ha rapporti con pochi collaboratori esterni.

- (125) Un'azienda Non-Family che ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore ampiezza di ricerca.
- (126) Un'azienda Family-Manageriale che ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore ampiezza di ricerca.
- (127) Un'azienda Family in senso stretto che ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore ampiezza di ricerca.

- (128) Un'azienda Non-Family che non ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una minore ampiezza di ricerca.
- (129) Un'azienda Family-Manageriale che non ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una minore ampiezza di ricerca.
- (130) Un'azienda Family in senso stretto che non ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una minore ampiezza di ricerca.

- (146) Un'azienda Non-Family con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente ha rapporti intensi con i collaboratori esterni.
- (147) Un'azienda Family manageriale con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente ha rapporti intensi con i collaboratori esterni.
- (148) Un'azienda Family in senso stretto con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente ha rapporti intensi con i collaboratori esterni.

- (149) Un'azienda Non-Family con andamento dell'indice ROI non soddisfacente solitamente ha rapporti non intensi con i collaboratori esterni.
- (150) Un'azienda Family manageriale con andamento dell'indice ROI non soddisfacente solitamente ha rapporti non intensi con i collaboratori esterni.
- (151) Un'azienda Family in senso stretto con andamento dell'indice ROI non soddisfacente solitamente ha rapporti non intensi con i collaboratori esterni.

- (152) Un'azienda Non-Family che ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore profondità di ricerca.
- (153) Un'azienda Family-Manageriale che ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore profondità di ricerca.

- (154) Un'azienda Family in senso stretto che ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore profondità di ricerca.
- (155) Un'azienda Non-Family che non ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una minore profondità di ricerca.
- (156) Un'azienda Family-Manageriale che non ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una minore profondità di ricerca.
- (157) Un'azienda Family in senso stretto che non ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una minore profondità di ricerca.

Attitudine all' innovazione radicale

- (131) Un'azienda Non-Family che collabora per accedere a tecnologie avanzate è focalizzata sull'innovazione radicale.
- (132) Un'azienda Family-Manageriale che collabora per accedere a tecnologie avanzate è focalizzata sull'innovazione radicale.
- (133) Un'azienda Family in senso stretto che collabora per accedere a tecnologie avanzate è focalizzata sull'innovazione radicale.

Regole fuzzy:

- (1) IF ($Q47 > Q48$) AND ($Q47 > Q49$) AND ($q24$ IS Forte) THEN ($q32$ IS Alta)
- (2) IF ($Q48 > Q47$) AND ($Q48 > Q49$) AND ($q24$ IS Forte) THEN ($q32$ IS Alta)
- (3) IF ($Q49 > Q47$) AND ($Q49 > Q48$) AND ($q24$ IS Forte) THEN ($q32$ IS Alta)

Q47, Q48 e Q49 sono le variabili relative all'appartenenza agli insiemi "Non-Family", "Family manageriale" e "Family in senso stretto". Inserendo la relazione di > viene indicata l'assegnazione ad una delle tre possibili classi.

q24 Forte rappresenta il grado d'appartenenza, per ogni azienda, all'insieme "Forte", relativo all'avere l'accesso a tecnologie avanzate come motivazione per la collaborazione, identificato durante la fuzzificazione delle variabili effettuata nel precedente sottocapitolo.

q32 Alta rappresenta l'output della regola, ossia il grado d'appartenenza, per ogni azienda, all'insieme "Alta", relativo alla tendenza a concentrarsi più sull'innovazione radicale che su quella incrementale, ottenuto attraverso il processo d'inferenza fuzzy.

Dalla verifica delle 3 ipotesi precedenti ci si aspetta che risulti vera in particolar modo la (132) a causa della maggior propensione delle aziende "Family manageriali" a perseguire l'innovazione radicale. Attraverso il calcolo dei valori medi di risposta alla domanda Q38 del questionario ("siamo focalizzati più sull'innovazione radicale che su quella incrementale") le aziende "Family manageriali" hanno fatto registrare il valore più alto (4.21 contro il punteggio di 3.5 delle aziende "Non-Family" e di 3.7 delle "Family in senso stretto").

- (143) Un'azienda Non-Family che ha molti partner è focalizzata sull'innovazione radicale.
- (144) Un'azienda Family-Manageriale che ha molti partner è focalizzata sull'innovazione radicale.
- (145) Un'azienda Family in senso stretto che ha molti partner è focalizzata sull'innovazione radicale.

Dalla verifica delle 3 ipotesi precedenti ci si aspetta che risultino tutte false poiché avere molti partner è stato riconosciuto, in letteratura, una determinante in grado di stimolare l'innovazione incrementale e non quella radicale (Parida et al. 2012, Burt, 2004).

2.5.4 Processo di inferenza fuzzy per verificare la verità delle regole

Per andare a verificare la validità delle ipotesi proposte sono stati calcolati i pesi delle relative regole fuzzy, ossia è stato osservato quanto ogni singola regola potesse essere ritenuta vera in relazione del campione a disposizione.

Per fare questo sono stati seguiti due diversi tipi di approccio, uno basato sull'inferenza ed uno sull'implicazione logica.

Il primo approccio è il processo d'inferenza descritto all'interno del capitolo 2.1.3 "Che cos'è e come funziona il processo d'inferenza fuzzy" che comprende la scelta degli operatori logici da utilizzare (Es. operatore di minimo o di prodotto) e del peso da utilizzare. Per ogni azienda, e quindi per ogni coppia di valori di input e output ricavati dal questionario, è stato calcolato il peso massimo che rende l'output della regola compatibile con il valore del questionario. Il peso complessivo da assegnare alla regola è stato poi calcolato come il peso che rende vera la regola per più di metà del campione di aziende selezionato. Questa procedura può essere spiegata con l'esempio sottostante.

Esempio:

Prendiamo un generico insieme d'appartenenza per la variabile di output y , come riportato in Figura 39. L'output della regola individua un α -cut (vedi capitolo relativo alla logica fuzzy) che è funzione del peso della regola. La regola viene considerata vera quando l' α -cut contiene il valore sperimentale ricavato dal questionario, ad esempio $y = 4$. Più alto è il peso della regola, più piccolo è l' α -cut, quindi esiste un valore massimo del peso che rende vera la regola. Nell'esempio considerato il valore massimo è quello che dà $\mu = 0.75$, perché un valore superiore individuerebbe un α -cut che non contiene il valore $y = 4$.

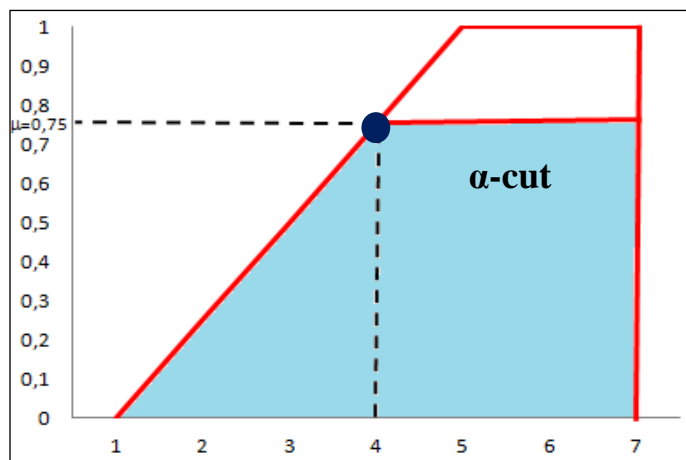


Figura 39. Insieme d'appartenenza relativo all'esempio dell'individuazione del peso da attribuire alle regole. Sull'asse delle x sono indicati i possibili valori di risposta, su quello delle y il grado d'appartenenza all'insieme fuzzy.

Tramite il metodo basato sull'implicazione logica, invece, per ogni azienda il peso della regola viene identificato come livello di verità dell'implicazione logica che rappresenta la regola. Quindi viene calcolato a partire dai livelli di verità sperimentali di input e di output utilizzando l'operatore di implicazione.

Nel nostro caso particolare è stata scelta la logica di Lukasiewicz per la quale:

$$T(a \Rightarrow b) = \min(1, 1 + T(b) - T(a))$$

T =livello di verità

a =input

b =output

Qui di seguito sono riportate, a titolo di esempio, alcune righe di codice Matlab relative all'individuazione del peso con i due metodi utilizzati.

Metodo basato sull'inferenza

```
q21Debole = min(min(max(q23forte,q24forte),q9(azienda)==1),p);
pesoq21Debole(azienda) = p(find((q21Debole<=q21debole)==1,1));
q21Intenso = min(min(q28forte,q9(azienda)==1),p);
pesoq21Intenso(azienda) = p(find((q21Intenso<=q21intenso)==1,1));
```

Quanto scritto sopra serve per comunicare al programma di andare a calcolare il peso della variabile "q21Debole" e della variabile "q21Intenso" attraverso l'utilizzo degli operatori logici "min" e "max". L'operatore "min" è stato utilizzato anche per il peso per avere valori di output tendenzialmente più alti.

Per verificare possibili risultati non corretti, a causa, ad esempio, di dati eccessivamente scorrelati, oltre a calcolare il peso di ogni regola, è stato calcolato anche quello della sua opposta:

```
pesoq21NonIntenso(azienda) = p(find((q21Intenso<=(1-q21intenso))==1,1));
```

in modo tale da poter considerare le regole ambigue (pesi alti o bassi sia per una regole che per la sua opposta) non valide. Tali regole sono state identificate facendo seguire l'identificativo della regola dalla lettera "N" che sta per negazione.

```
peso_ord35 = sort(pesoq21Debole(q47>=max(q48,q49) & (q9==1)), 'descend');
sum(q47>=max(q48,q49) & (q9==1))
peso_regola35 = peso_ord35(ceil(0.5*length(peso_ord35))+1)
peso_ord36 = sort(pesoq21Debole(q48>=max(q47,q49) & (q9==1)), 'descend');
sum(q48>=max(q47,q49) & (q9==1))
peso_regola36 = peso_ord36(ceil(0.5*length(peso_ord36))+1)
peso_ord37 = sort(pesoq21Debole(q49>=max(q47,q48) & (q9==1)), 'descend');
sum(q49>=max(q47,q48) & (q9==1))
peso_regola37 = peso_ord37(ceil(0.5*length(peso_ord37))+1)

peso_ord38 = sort(pesoq21Intenso(q47>=max(q48,q49) & (q9==1)), 'descend'); %
sum(q47>=max(q48,q49) & (q9==1))
peso_regola38 = peso_ord38(ceil(0.5*length(peso_ord38))+1)
peso_ord39 = sort(pesoq21Intenso(q48>=max(q47,q49) & (q9==1)), 'descend');
sum(q48>=max(q47,q49) & (q9==1))
peso_regola39 = peso_ord39(ceil(0.5*length(peso_ord39))+1)
peso_ord40 = sort(pesoq21Intenso(q49>=max(q47,q48) & (q9==1)), 'descend');
sum(q49>=max(q47,q48) & (q9==1))
peso_regola40= peso_ord40(ceil(0.5*length(peso_ord40))+1)
```

Con quanto scritto sopra si va ad indicare le limitazioni da dare al campione da prendere in considerazione, ad esempio:

```
peso_ord35 = sort(pesoq21Debole(q47>=max(q48,q49) & (q9==1)), 'descend');
```

indica al software di andare a calcolare il peso della regola 35 per le aziende risultate "Non-Family" dal processo di classificazione fuzzy descritto nel capitolo 2.4 (Classificazione aziende Non-Family vs Family in senso stretto o manageriali), che hanno collaborato negli ultimi cinque anni con partner esterni nelle attività d'innovazione. Queste aziende sono quelle che hanno valori di q47 più grandi di quelli di q48 e q49 e che hanno risposto positivamente alla domanda Q9 del questionario. La regola 36 si riferisce alle aziende "Family manageriali" e la regola 37 a quelle "Family in senso stretto". Calcolando il peso nei tre casi è possibile individuare variazioni del livello di verità della regola al mutare della classe d'appartenenza.

```
sum(q47>=max(q48,q49) & (q9==1))
```

La riga riportata sopra, indica al software di dare in output il numero del campione risultato dalla limitazione precedente, in modo tale da valutare da un campione quanto grande è risultato un dato peso della regola.

```
peso_regola35 = peso_ord35(ceil(0.5*length(peso_ord35))+1)
```

Indica al software di dare in output, come peso della regola, il peso ottenuto come mediana dei pesi ottenuti per ogni singola azienda del campione individuato dalle limitazioni descritte sopra.

Metodo basato sull'implicazione logica

Utilizzando questo metodo, nel caso basato sulla logica di Lukasiewicz, è variato il modo con cui sono state calcolate le variabili "q21Debole" e "q21Intenso" e di conseguenza il codice Matlab con il quale sono state fornite le richieste al software. È rimasto invece invariato il modo con cui sono state poste le limitazioni al campione per rivolgere le regole esclusivamente alle aziende con determinate caratteristiche.

```
pesoq21Debole(azienda) = ...
min(1,1-(min(q9(azienda)==1,max(q23forte,q24forte)))+q20intenso);
pesoq21Intenso(azienda) = ...
min(1,1-(min(q9(azienda)==1,q28forte))+q21intenso);
```

Con quanto scritto sopra viene richiesto al software di calcolare le due variabili utilizzando la logica di Lukasiewicz descritta all'inizio di questo sottocapitolo.

Calcolando i pesi con i due metodi differenti non sono emersi significativi risultati, quindi, da questo punto di vista, scegliere l'uno o l'altro per continuare l'indagine sarebbe stato indifferente. È stato scelto di basarsi sul metodo dell'inferenza poiché ritenuto migliore secondo un approccio sperimentale dato che consiste in un processo di verifica della compatibilità presente tra il modello e i dati sperimentali ottenuti dal questionario. Con il metodo basato sull'implicazione logica, invece, non viene verificata la compatibilità tra l'uscita della regola e il suo dato sperimentale.

Una volta scelto di continuare l'analisi utilizzando il metodo basato sull'inferenza, sono stati effettuati i calcoli relativi ai pesi delle regole andando ad analizzare di volta in volta situazioni differenti.

Inserendo vincoli sugli input

I vincoli sugli input inseriti sono stati di due tipi differenti uno basato sulle risposte al questionario ed uno sul loro grado di appartenenza agli insiemi fuzzy di volta in volta desiderati.

Quello che è cambiato rispetto a quanto descritto in precedenza relativamente all'individuazione dei pesi attraverso l'utilizzo della logica inferenziale è racchiuso nella modalità di limitazione del campione.

Questo tipo di limitazioni è stato imposto per ovviare ad un difetto della tecnica inferenziale basata sull'operatore di minimo. L'operatore indicato presenta, infatti, il problema di andare a saturare l'output sul valore più basso degli antecedenti della regola e così facendo è sufficiente un input con un grado di appartenenza basso all'insieme desiderato per far uscire dal processo d'inferenza un valore basso.

Viene riportato qui di seguito l'esempio della regola 35.

```
peso_ord35 =  
sort(pesoq21Debole(q47>=max(q48,q49)&(q9==1)&(q23>=3)&(q24>=3)), 'descend');  
sum(q47>=max(q48,q49)&(q9==1)&(q23>=3)&(q24>=3))  
peso_regola35 = peso_ord35(ceil(0.5*length(peso_ord35))+1)
```

Nell'esempio della regola 35 è stata aggiunta la limitazione in merito alle risposte fornite dalle aziende per quanto riguarda le domande q23 e q24, così da considerare solo quei casi in cui i motivi della collaborazione "Ampliare la base di competenze dell'impresa" e "Accedere a tecnologie avanzate" avessero ricevuto un grado d'importanza rilevante (≥ 3).

Di seguito sono riportati invece gli esempi, sempre relativi alla regola 35, in cui il vincolo sulle variabili è imposto relativamente al grado d'appartenenza all'insieme forte. A tal proposito sono stati calcolati i pesi delle regole, sia inserendo vincoli di appartenenza pari a 0.2, che 0.4.

A causa della struttura limitata del campione, soprattutto per quanto riguarda i sottoinsiemi relativi alle aziende "Family manageriali" e "Non-Family", è stato deciso di inserire un vincolo massimo di 0.2 poiché andando ad applicare un vincolo sugli input di 0.4 avremmo avuto troppe regole non verificabili a causa dalla presenza di un campione vuoto.

```
peso_ord35 =  
sort(pesoq21Debole(q47>=max(q48,q49) & (q9==1) & (q23forte>=0.2) & (q24forte>=0.2  
)), 'descend';  
sum(q47>=max(q48,q49) & (q9==1) & (q23forte>=0.2) & (q24forte>=0.2))  
  
peso_ord35 =  
sort(pesoq21Debole(q47>=max(q48,q49) & (q9==1) & (q23forte>=0.4) & (q24forte>=0.4  
)), 'descend';  
sum(q47>=max(q48,q49) & (q9==1) & (q23forte>=0.4) & (q24forte>=0.4))
```

Inserendo ulteriori limitazioni al campione in merito alla classificazione delle aziende.

Un'ulteriore verifica relativa ai pesi delle regole è stata compiuta andando ad imporre un vincolo di 0.5 al grado di appartenenza delle aziende ai tre tipi di classe "Non-Family", "Family manageriale" o "Family in senso stretto". Così facendo il campione è stato limitato alle aziende classificabili con un livello di affidabilità abbastanza alto, escludendo quindi tutte quelle situazioni potenzialmente ambigue.

Qui di seguito viene riportato l'esempio di tale limitazione relativamente alla regola 35.

```
peso_ord35 =  
sort(pesoq21Debole(q47>=max(q48,q49) & (q9==1) & (q47>=0.5)), 'descend');  
sum(q47>=max(q48,q49) & (q9==1) & (q47>=0.5))
```

Questa limitazione è stata applicata sia al caso del calcolo delle regole attraverso il metodo basato sull'inferenza che a quello basato sull'implicazione logica, in modo tale da verificare se fosse in grado eventualmente di accentuare le differenze tra i due metodi.

Non si è proseguito mantenendo questa limitazione per non avere un eccessivo restringimento del campione, quindi dovendone scegliere un solo tipo si è optato per limitare i campioni in base al grado di appartenenza degli input, a causa delle ragioni descritte sopra, durante la descrizione di quel tipo di limitazione.

I risultati ottenuti con il processo e le limitazioni al campione scelti sono riportati nel capitolo seguente, mentre i risultati completi possono essere trovati all'interno dell'APPENDICE A al presente lavoro di tesi.

Capitolo 3-Risultati

3.1 Risultati del processo di classificazione fuzzy

Grazie all'utilizzo del software Matlab, dopo aver definito le funzioni d'appartenenza delle variabili "alto" "basso" relative alle variabili considerate, andando ad applicare le regole definite, alle risposte del questionario inviato alle aziende, sono stati ottenuti i risultati riportati, graficamente e nel dettaglio, nelle pagine seguenti (Figura 40 e Tabella 11).

Tramite le regole scritte sopra, è stato possibile definire in maniera univoca tutte le 178 aziende considerate (domanda di ricerca DR.1). La classificazione è stata possibile andando a collocare ogni singola azienda nella classe per la quale aveva ottenuto il grado d'appartenenza più alto. Tra queste 18 sono risultate Non-Family, 15 Family manageriali e 145 Family in senso stretto.

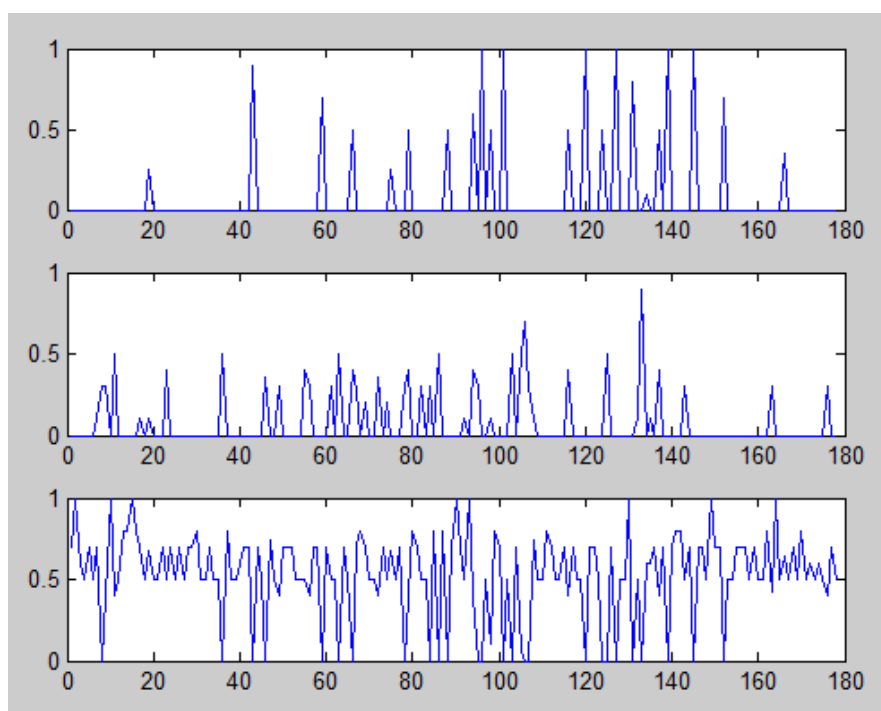


Figura 40. Gradi di appartenenza agli insiemi Non-family, Family manageriale e Family in senso stretto (partendo dall'alto).

Da una prima analisi grafica degli output ottenuti appare evidente come sia più difficile stabilire la reale appartenenza all'insieme delle aziende "Family manageriali". Pur potendo riconoscere nel campione 15 aziende riconducibili a questa classificazione, si nota come nessuna di esse crei un picco di valore 1 nel grafico. Questo sta a significare che, tra le 178 aziende prese in esame, nessuna risulta in possesso di caratteristiche in grado di farla definire

con certezza massima "Family manageriale". Per gli altri due insiemi "Non Family" e "Family in senso stretto" è possibile invece individuare aziende in possesso di caratteristiche tali da consentire una loro definizione con grado di certezza massimo.

Questa situazione era in un certo senso prevedibile, poiché per determinare il fatto che un'azienda familiare sia da considerarsi manageriale, entrano in gioco più variabili influenti ed è difficile che un'azienda vada a rispecchiare perfettamente il modello ipotizzato. Un'azienda potrà quindi essere in possesso di caratteristiche tali da farla definire, con un alto grado di affidabilità, "Family manageriale", ma anche di altre che obbligano ad abbassare il grado di verità dell'affermazione.

Prendendo l'esempio dell'azienda 8 del campione, caratterizzata dall'identificativo 23, si nota come sia stata collocata tra le aziende "Family manageriali", ma con un grado d'appartenenza relativamente bassa (0.3). Questo risultato è dovuto ad alcune caratteristiche dell'azienda in un certo modo contrastanti, che non hanno permesso una definizione completa dell'azienda stessa. Pur avendo, infatti, una percentuale bassa (30%) di membri della famiglia coinvolti all'interno del team di gestione (discriminante principale per poter definire un'azienda familiare "manageriale" o "in senso stretto") l'azienda 23 è risultata essere in possesso di un CdA totalmente composto da membri della famiglia, presieduto da un CEO anch'esso membro della famiglia (caratteristiche a loro volta usuali per aziende familiari in senso stretto). Proprio la presenza di un capo azienda appartenente alla famiglia è stata la principale determinante che ha portato i gradi d'appartenenza all'insieme "Family manageriale" ad essere così bassi. Tra le 15 aziende definite "Family manageriali" ben 13 non superano il valore di 0.5 come grado d'appartenenza all'insieme e questo risultato è dovuto al fatto che nessuna di questa sia amministrata da un capo esterno alla famiglia.

Tra le 17 aziende con un capo esterno alla famiglia ben 11 sono state classificate come "Non-Family", 2 come "Family manageriali" e 4 come "Family in senso stretto".

Le 2 aziende definite "Family manageriali", con un capo esterno alla famiglia sono la 234 e la 297 ed infatti sono anche quelle con gradi d'appartenenza più elevati (rispettivamente 0.7 e 0.9). Nel primo caso il grado d'appartenenza è stato limitato dall'avere il CdA completamente costituito da membri della famiglia, mentre nel secondo caso non è stato dato il grado massimo poiché il proprietario dell'azienda non è un membro della famiglia.

Le 4 aziende "Family in senso stretto", con un capo esterno alla famiglia sono la 83, la 104, la 121 e la 280. In tutti e quattro i casi è stato possibile dare questa definizione grazie alla % di familiari all'interno del team di gestione maggiori o uguali al 60% e condizioni favorevoli anche per quanto riguarda la composizione del CdA.

Risultato	NF	FM	F	ID	Risultato	NF	FM	F	ID
1'family'	0	0	0,7	3	51 'family'	0	0	0,7	116
2 'family'	0	0	1	6	52 'family'	0	0	0,7	117
3 'family'	0	0	0,6	7	53 'family'	0	0	0,5	119
4'family'	0	0	0,5	10	54 'family'	0	0	0,5	120
5 'family'	0	0	0,7	14	55 'family'	0	0,4	0,5	121
6 'family'	0	0	0,5	16	56 'family'	0	0,3	0,4	122
7 'family'	0	0,1	0,7	18	57 'family'	0	0	0,7	124
8 'familyman'	0	0,3	0	23	58 'family'	0	0	0,7	126
9 'family'	0	0,5	0,4	26	59 'nonfamily'	0,7	0	0	127
10 'family'	0	0	0,8	27	60 'family'	0	0	0,7	128
11 'family'	0	0,3	0,4	28	61 'family'	0	0,3	0,5	130
12 'family'	0	0	0,5	32	62 'family'	0	0	0,5	131
13 'family'	0	0	0,8	34	63 'familyman'	0	0,5	0	132
14 'family'	0	0	0,8	36	64 'family'	0	0	0,7	133
15 'family'	0	0	1	37	65 'family'	0	0	0,5	138
16 'family'	0	0	0,8	40	66 'nonfamily'	0,5	0,4	0	139
17 'family'	0	0,1	0,7	41	67 'family'	0	0,28	0,72	141
18 'family'	0	0	0,5	44	68 'family'	0	0	0,8	143
19 'family'	0,25	0,1	0,68	45	69 'family'	0	0,2	0,7	144
20 'family'	0	0	0,5	52	70 'family'	0	0	0,5	146
21 'family'	0	0	0,5	53	71 'family'	0	0	0,5	148
22 'family'	0	0	0,7	54	72 'family'	0	0,36	0,4	150
23 'family'	0	0,4	0,5	56	73 'family'	0	0	0,7	151
24 'family'	0	0	0,7	60	74 'family'	0	0,2	0,5	155
25'family'	0	0	0,5	62	75 'family'	0,25	0	0,68	159
26 'family'	0	0	0,7	64	76 'family'	0	0	0,5	161
27 'family'	0	0	0,5	66	77 'family'	0	0	0,7	162
28 'family'	0	0	0,7	70	78 'familyman'	0	0,3	0	167
29 'family'	0	0	0,7	75	79 'nonfamily'	0,5	0,4	0,4	168
30 'family'	0	0	0,8	79	80 'family'	0	0	0,8	170
31 'family'	0	0	0,5	83	81 'family'	0	0	0,7	171
32 'family'	0	0	0,5	85	82'family'	0	0,3	0,5	173
33 'family'	0	0	0,7	86	83 'family'	0	0	0,5	174
34 'family'	0	0	0,5	87	84 'familyman'	0	0,3	0	176
35 'family'	0	0	0,5	91	85 'family'	0	0	0,8	177
36 'familyman'	0	0,5	0	92	86 'familyman'	0	0,5	0	178
37 'family'	0	0	0,8	94	87 'family'	0	0	0,8	182
38 'family'	0	0	0,5	95	88 'nonfamily'	0,5	0	0	183
39 'family'	0	0	0,5	96	89 'family'	0	0	0,7	184
40'family'	0	0	0,6	97	90 'family'	0	0	1	186
41'family'	0	0	0,7	98	91 'family'	0	0	0,7	188
42'family'	0	0	0,7	99	92 'family'	0	0,1	0,5	191
43 'nonfamily'	0,9	0	0	100	93'family'	0	0	1	192
44 'family'	0	0	0,7	101	94 'nonfamily'	0,6	0,4	0,4	193
45 'family'	0	0	0,5	104	95 'familyman'	0	0,3	0	201
46 'familyman'	0	0,36	0	105	96'nonfamily'	1	0	0	202
47 'family'	0	0	0,74	106	97 'family'	0	0	0,5	203
48 'family'	0	0	0,5	111	98 'nonfamily'	0,5	0,1	0,1	205
49 'family'	0	0,3	0,4	113	99 'family'	0	0	0,8	211
50 'family'	0	0	0,7	115	100 'family'	0	0	0,7	213

Risultato	NF	FM	F	ID	Risultato	NF	FM	F	ID
101 'nonfamily'	1	0	0	217	151 'family'	0	0	0,7	331
102 'family'	0	0	0,5	218	152 'nonfamily'	0,7	0	0	332
103 'familyman'	0	0,5	0	219	153 'family'	0	0	0,5	333
104 'family'	0	0	0,7	227	154 'family'	0	0	0,5	335
105 'familyman'	0	0,5	0,06	233	155 'family'	0	0	0,7	339
106 'familyman'	0	0,7	0	234	156 'family'	0	0	0,7	341
107 'familyman'	0	0,3	0	235	157 'family'	0	0	0,7	344
108 'family'	0	0,1	0,74	239	158 'family'	0	0	0,5	345
109 'family'	0	0	0,5	240	159 'family'	0	0	0,7	346
110 'family'	0	0	0,5	243	160 'family'	0	0	0,5	347
111 'family'	0	0	0,8	244	161 'family'	0	0	0,5	348
112 'family'	0	0	0,7	245	162 'family'	0	0	0,8	350
113 'family'	0	0	0,5	246	163 'family'	0	0,3	0,42	351
114 'family'	0	0	0,5	252	164 'family'	0	0	1	355
115 'family'	0	0	0,7	256	165 'family'	0	0	0,5	360
116 'nonfamily'	0,5	0,4	0,4	257	166 'family'	0,35	0	0,64	361
117 'family'	0	0	0,7	258	167 'family'	0	0	0,5	363
118 'family'	0	0	0,5	259	168 'family'	0	0	0,7	365
119 'family'	0	0	0,5	264	169 'family'	0	0	0,5	366
120 'nonfamily'	1	0		266	170 'family'	0	0	0,8	367
121 'family'	0	0	0,7	268	171 'family'	0	0	0,5	368
122 'family'	0	0	0,7	270	172 'family'	0	0	0,6	370
123 'family'	0	0	0,5	272	173 'family'	0	0	0,5	373
124 'nonfamily'	0,5	0	0	273	174 'family'	0	0	0,6	376
125 'familyman'	0	0,5	0	275	175 'family'	0	0	0,5	377
126 'family'	0	0	0,7	277	176 'family'	0	0,3	0,4	379
127 'nonfamily'	1	0	0	279	177 'family'	0	0	0,7	381
128 'family'	0	0	0,5	280	178 'family'	0	0	0,5	382
129 'family'	0	0	0,5	284					
130 'family'	0	0	1	286					
131 'nonfamily'	0,8	0	0	288					
132 'family'	0	0,1	0,5	295					
133 'familyman'	0	0,9	0	297					
134 'family'	0,1	0	0,6	298					
135 'family'	0	0,1	0,6	300					
136 'family'	0	0	0,7	302					
137 'nonfamily'	0,5	0,4	0,4	304					
138 'family'	0	0	0,7	305					
139 'nonfamily'	1	0	0	310					
140 'family'	0	0	0,7	311					
141 'family'	0	0	0,8	314					
142 'family'	0	0	0,8	315					
143 'family'	0	0,3	0,5	322					
144 'family'	0	0	0,7	323					
145 'nonfamily'	1	0	0	325					
146 'family'	0	0	0,7	326					
147 'family'	0	0	0,7	327					
148 'family'	0	0	0,5	328					
149 'family'	0	0	1	329					
150 'family'	0	0	0,7	330					

Tabella 11. Appartenenza delle aziende campione ai tre insiemi, "Non Family" (NF), "Family manageriale" (FM) e "Family in senso stretto" (F). Risultati ottenuti con l'utilizzo del software Matlab. In rosso è riportato l'identificativo (ID) delle aziende.

Andando a confrontare i risultati ottenuti attraverso la nostra classificazione fuzzy con quelli raggiungibili seguendo la classificazione tradizionale che va a distinguere le aziende family e non family attraverso una classificazione booleana basata sul superamento o meno del valore di soglia 50%, per il quale l'azienda è di proprietà della/e famiglia/e. Attraverso la classificazione tradizionale le aziende family vengono inoltre suddivise in manageriali, quando sono amministrate da un capo esterno alla famiglia ed hanno un management costituito in prevalenza da professionisti esterni alla famiglia, o considerate family in senso stretto quando il capo è un membro della famiglia e il management è costituito in prevalenza da familiari. Con questa classificazione risulterebbero 160 aziende familiari e 18 non familiari, tra le familiari 24 risulterebbero manageriali e 134 familiari in senso stretto.

Stand.	NF	FM	F	ID	Stand.	NF	FM	F	ID	Stand.	NF	FM	F	ID	Stand.	NF	FM	F	ID
	0	0	0.7	3		0	0	0.7	116		1	0	0	217		0	0	0.7	331
	0	0	1	6		0	0	0.7	117		0	0	0.5	218		0.7	0	0	332
	0	0	0.6	7		0	0	0.5	119		0	0.5	0	219		0	0	0.5	333
	0	0	0.5	10		0	0	0.5	120		0	0	0.7	227		0	0	0.5	335
	0	0	0.7	14		0	0.4	0.5	121		0	0.5	0.06	233		0	0	0.7	339
	0	0	0.5	16		0	0.3	0.4	122		0	0.7	0	234		0	0	0.7	341
	0	0.1	0.7	18		0	0	0.7	124		0	0.3	0	235		0	0	0.7	344
	0	0.3	0	23		0	0	0.7	126		0	0.1	0.74	239		0	0	0.5	345
	0	0.5	0.4	26		0.7	0	0	127		0	0	0.5	240		0	0	0.7	346
	0	0	0.8	27		0	0	0.7	128		0	0	0.5	243		0	0	0.5	347
	0	0.3	0.4	28		0	0.3	0.5	130		0	0	0.8	244		0	0	0.5	348
	0	0	0.5	32		0	0	0.5	131		0	0	0.7	245		0	0	0.8	350
	0	0	0.8	34		0	0.5	0	132		0	0	0.5	246		0	0.3	0.42	351
	0	0	0.8	36		0	0	0.7	133		0	0	0.5	252		0	0	1	355
	0	0	1	37		0	0	0.5	138		0	0	0.7	256		0	0	0.5	360
	0	0	0.8	40		0.5	0.4	0	139		0.5	0.4	0.4	257		0.35	0	0.64	361
	0	0.1	0.7	41		0	0.28	0.72	141		0	0	0.7	258		0	0	0.5	363
	0	0	0.5	44		0	0	0.8	143		0	0	0.5	259		0	0	0.7	365
	0.25	0.1	0.68	45		0	0.2	0.7	144		0	0	0.5	264		0	0	0.5	366
	0	0	0.5	52		0	0	0.5	146		1	0		266		0	0	0.8	367
	0	0	0.5	53		0	0	0.5	148		0	0	0.7	268		0	0	0.5	368
	0	0	0.7	54		0	0.36	0.4	150		0	0	0.7	270		0	0	0.6	370
	0	0.4	0.5	56		0	0	0.7	151		0	0	0.5	272		0	0	0.5	373
	0	0	0.7	60		0	0.2	0.5	155		0.5	0	0	273		0	0	0.6	376
	0	0	0.5	62		0.25	0	0.68	159		0	0.5	0	275		0	0	0.5	377
	0	0	0.7	64		0	0	0.5	161		0	0	0.7	277		0	0.3	0.4	379
	0	0	0.5	66		0	0	0.7	162		1	0	0	279		0	0	0.7	381
	0	0	0.7	70		0	0.3	0	167		0	0	0.5	280		0	0	0.5	382
	0	0	0.7	75		0.5	0.4	0.4	168		0	0	0.5	284					
	0	0	0.8	79		0	0	0.8	170		0	0	1	286					
	0	0	0.5	83		0	0	0.7	171		0.8	0	0	288					
	0	0	0.5	85		0	0.3	0.5	173		0	0.1	0.5	295					
	0	0	0.7	86		0	0	0.5	174		0	0.9	0	297					
	0	0	0.5	87		0	0.3	0	176		0.1	0	0.6	298					
	0	0	0.5	91		0	0	0.8	177		0	0.1	0.6	300					
	0	0.5	0	92		0	0.5	0	178		0	0	0.7	302					
	0	0	0.8	94		0	0	0.8	182		0.5	0.4	0.4	304					
	0	0	0.5	95		0.5	0	0	183		0	0	0.7	305					
	0	0	0.5	96		0	0	0.7	184		1	0	0	310					
	0	0	0.6	97		0	0	1	186		0	0	0.7	311					
	0	0	0.7	98		0	0	0.7	188		0	0	0.8	314					
	0	0	0.7	99		0	0.1	0.5	191		0	0	0.8	315					
	0.9	0	0	100		0	0	1	192		0	0.3	0.5	322					
	0	0	0.7	101		0.6	0.4	0.4	193		0	0	0.7	323					
	0	0	0.5	104		0	0.3	0	201		1	0	0	325					
	0	0.36	0	105		1	0	0	202		0	0	0.7	326					
	0	0	0.74	106		0	0	0.5	203		0	0	0.7	327					
	0	0	0.5	111		0.5	0.1	0.1	205		0	0	0.5	328					
	0	0.3	0.4	113		0	0	0.8	211		0	0	1	329					
	0	0	0.7	115		0	0	0.7	213		0	0	0.7	330					

Tabella 12. Confronto tra classificazione standard e fuzzy (giallo = Family in senso stretto, arancio = Family manageriale, verde=Non-Family).

Si nota come i risultati ottenuti attraverso i due diversi metodi siano esattamente gli stessi per quanto riguarda la classificazione Family/Non-Family, riuscendo così a dimostrare la bontà del modello. Sono invece presenti alcune differenze per quanto riguarda la separazione tra aziende "Family in senso stretto" e "Family manageriali".

Ogni situazione di ambiguità tra i risultati può essere ricondotta alla maggior accuratezza di differenziazione utilizzata con la classificazione fuzzy. Per quei casi in cui attraverso una classificazione standard le aziende sono definite "Family manageriali", mentre sono definite "Family in senso stretto" con l'utilizzo della logica fuzzy, è possibile notare come i valori di appartenenza all'insieme "Family in senso stretto" risultino generalmente inferiori alla media di quelli concorsi. Questa tendenza conferma come il nostro modello, pur andando a classificare le aziende come "Family in senso stretto", sia, allo stesso tempo, riuscito a rendersi conto di come il risultato raggiunto debba essere considerato non "eccessivamente vero". Il modello creato riesce quindi a seguire un approccio di valutazione più adatto al nostro tipo di problema e a tutte quelle situazioni in cui risulti difficile stabilire con precisione l'andamento di un fenomeno.

3.2 Risultati in merito alla validità delle regole

I risultati contenuti in questo paragrafo si riferiscono alle domande di ricerca DR.2 e DR.3 e derivano dal processo fuzzy basato sul metodo inferenziale descritto nel capitolo precedente, sono inoltre frutto di una limitazione sul campione originario dettata da un vincolo di soglia minima 0.2 sulla validità degli input.

In questo paragrafo le regole sono richiamate con gli identificativi numerici riportati nel paragrafo relativo alla formulazione delle ipotesi. I risultati completi ottenuti attraverso la variazione dei parametri descritti nel capitolo precedente, sono riportati nell'APPENDICE A al presente lavoro di tesi.

Motivi della scelta di non collaborare con partner esterni durante i processi d'innovazione

- (1), (2) e (3) non hanno emerso risultati rilevanti di verità, sembra invece emergere maggior grado di verità per le ipotesi opposte (1N), (2N) e (3N). È possibile quindi affermare che non è corretto considerare le difficoltà a conoscere le tecnologie disponibili sul mercato, come motivazioni rilevanti per la scelta di non collaborare con partner esterni durante le attività d'innovazione. Di conseguenza anche la possibilità che le aziende "Family manageriali" e le "Non-Family" avessero gradi di verità maggiori non è stata confermata. Allo stesso tempo però il livello di verità relativo alla risposta opposta, per le aziende "Family manageriali", è risultato inferiore, come a significare che l'ipotesi non fosse corretta, ma che non si potesse neanche affermare che quel tipo di motivazione non fosse esatta.
- (4), (5) e (6) hanno fornito gli stessi risultati ottenuti dalla verifica delle tre ipotesi precedenti. È possibile quindi affermare che non è corretto considerare le difficoltà a valutare le tecnologie disponibili sul mercato, una motivazione rilevante per la scelta di non collaborare con partner esterni durante le attività d'innovazione.
- (7) e (9) non hanno fatto emergere risultati rilevanti di verità, anzi sembrerebbero vere le ipotesi opposte. La verifica dell'ipotesi (8) ha invece fornito esito positivo anche se con un livello di verità basso (0.25).

L'ipotesi per cui fossero le aziende "Family in senso stretto" ad avere la difficoltà ad accettare qualcosa non prodotto all'interno come motivazione per la scelta di non collaborare, non è stata confermata.

- (10) non è risultata vera e allo stesso tempo non è risultata vera la sua opposta, tale situazione è da attribuire ad un campione troppo piccolo, basti pensare che le aziende classificate come "Non-Family" che hanno dichiarato di non aver collaborato negli

ultimi 5 anni sono state solamente 6. In situazioni analoghe è molto facile non riuscire ad individuare relazioni tra le risposte. La verifica dell'ipotesi (11) ha fornito un risultato positivo, anche se con un livello di verità basso (0.25), mentre è risultata essere vera la (12N). Possiamo quindi affermare che la paura di perdere il vantaggio competitivo non è risultata molto evidente in nessuna classe di aziende, solo le "Family manageriali" hanno evidenziato una leggera tendenza a considerarla come motivazione per la scelta di non collaborare.

- (119), (120) e (121) hanno confermato quanto ipotizzato. La regola (119) è risultata vera con il soddisfacente grado di 0.6, la verifica della (120) non ha fornito risultati significativi, mentre la (121) è risultata falsa con grado di verità alto (0.9).

È possibile affermare che effettivamente le aziende "Non-Family" risentono della paura che il successo ottenuto attraverso tecnologie esterne possa andare a scapito della ricerca interna.

- (122), (123) e (124) non hanno fornito risultati soddisfacenti (0.25), pur avendo constatato dall'analisi dei dati che la difficoltà di creare un efficace network di collaborazioni potesse essere una delle motivazioni principali per la scelta di non collaborare (valori medi di risposta pari a 3.7, massimi tra le motivazioni per la scelta di non collaborare). Andando a verificare quanto ottenuto attraverso un'analisi delle risposte al questionario emerge effettivamente come aziende della stessa classe che hanno affermato di non collaborare possano aver fornito risposte di qualsiasi tipo, senza evidenziare nessuna tendenza accomunante. Tale situazione è confermata da valori medi di varianza elevati (3.66), massimi nel caso delle aziende "Family manageriali" (4.66).

Partner coinvolti nei processi d'innovazione

- Dalla verifica della validità delle regole (13), (14) e (15) è emerso come affermare che le aziende "Family in senso stretto" o "Non-Family" abbiano rapporti intensi con le università e i centri di ricerca risulti falso. Per le aziende "Family manageriali" non sono emersi risultati significativi. Questo risultato ha mostrato come, molto probabilmente a causa della bassa numerosità del campione, non sia possibile stabilire che le aziende "Family manageriali" abbiano rapporti intensi con le università e i centri di ricerca, ma allo stesso tempo neanche che non ce l'abbiano.
- La verifica della validità delle regole (16), (17) e (18) ha confermato quanto ipotizzato, ossia il fatto che le aziende "Family in senso stretto" o "Non-Family"

abbiano rapporti deboli con università e centri di ricerca. Anche in questo caso per le aziende "Family manageriali" non è emerso alcun risultato significativo, infatti è risultato, dal processo d'inferenza, un peso 0 sia per la regola (17) che per la sua opposta (17N).

- La verifica della validità delle regole (19), (20) e (21) ha fornito gli stessi risultati ottenuti per le regole (13), (14) e (15), indicando che anche l'aggiunta di un'ulteriore condizione discriminante alla regola (avere lo stimolo della creatività e la capacità di stimolare nuove idee come motivazione per la scelta di collaborare) non sia stata in grado di far emergere una tendenza condivisa delle aziende "Family manageriali" a collaborare con le università e i centri di ricerca.
- La verifica delle regole (23), (24) e (25) ha confermato quanto ipotizzato, infatti tutte e 3 le regole sono risultate false senza evidenziare variazioni particolari nei comportamenti delle aziende appartenenti a classi differenti. Confermando come le collaborazioni con aziende di servizio a supporto dell'innovazione siano poco considerate.
- La verifica delle regole (26), (27) e (28) ha confermato l'ipotesi per la quale le collaborazioni con enti ed agenzie governative fossero instaurate raramente, senza particolari differenze tra le aziende appartenenti a classi differenti. Andando infatti ad osservare la media dei valori di risposta alla domanda Q18 si nota come presenti un valore estremamente basso (1.7), superiore solamente a quello ottenuto per le collaborazioni con i concorrenti (1.45).
- La verifica delle regole (29), (30) e (31) non ha fornito risultati significativi. In merito al tipo di partner scelto da un'azienda che decide di collaborare per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative è infatti difficile individuare una qualsiasi convergenza delle risposte, sia a livello generale che focalizzando l'attenzione sulle aziende di una singola classe.
- La verifica delle regole (32), (33) e (34) ha confermato quanto ipotizzato fornendo un valore di verità alto (0.7) per la regola secondo la quale le aziende "Family manageriali" che collaborano per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione o per ridurre il time to market solitamente hanno rapporti intensi con i fornitori. Per le regole (32) e (34) non sono emersi particolari valori di verità.
- La verifica delle regole (35), (36) e (37) e (38), (39) e (40) ha confermato quanto ipotizzato in merito alla riluttanza di ogni tipo di azienda a collaborare con i concorrenti, una tendenza confermata anche dall'osservazione dei valori medi delle

risposte. Con un valore medio di 1.45, alla domanda Q21 del questionario, è possibile indicare la collaborazione con i concorrenti il tipo di rapporto meno praticato dalle aziende.

- La verifica delle regole (41), (42) e (43) non ha fornito alcuna verità rilevante, non confermando l'ipotesi per cui un'azienda "Family in senso stretto" che decide di collaborare per ampliare la base di competenze dell'impresa o per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente abbia rapporti intensi con aziende che appartengono ad altri settori.

Dall'analisi dei dati è stato però possibile notare che effettivamente le aziende "Family in senso stretto" collaborino più della altre con i partner esterni. Confermando, anche se debolmente, quanto ipotizzato.

- La verifica delle regole (134) e (136) ha fornito livelli di verità pari a zero, permettendo di affermare la loro falsità. Per la (135) non si sono ottenuti risultati significativi (valore zero sia per la regola che per la sua opposta (135N), confermando l'ipotesi per cui se non si fosse confermata la regola (13) non si sarebbe potuta confermare neanche la (135).
- La verifica delle regole (137), (138) e (139) ha fornito un livello di verità alto per quanto riguarda le aziende "Family manageriali", mentre non ha fornito risultati significativi per quanto riguarda le altre due classi di aziende.

Intensità dell'ampiezza e della profondità di ricerca (Innovation Breadth e Depth)

- La verifica delle regole (47), (48) e (49) ha confermato che avere un capo non membro della famiglia proprietaria, nel caso di "Family in senso stretto", porta solitamente ad avere rapporti intensi con i partner esterni. Per le aziende "Family manageriali" e "Non-Family" le regole sono invece risultate false. Questo risultato è da attribuire, molto probabilmente, al fatto che questi tipi di aziende hanno di norma un capo esterno alla famiglia, tale condizione non riesce quindi ad individuare un sottocampione in grado di rendere vera la regola.
- La verifica delle regole (50), (51) e (52) ha mostrato che la presenza di un capo appartenente alla famiglia nelle aziende "Non-Family" porta ad avere rapporti deboli con i propri partner.
- La verifica delle regole (53), (54) e (55) ha permesso la conferma dell'ipotesi formulata. Le aziende "Family in senso stretto" con un capo non appartenente alla famiglia sono risultate effettivamente avere rapporti con numerosi partner esterni.

- La verifica delle regole (56), (57) e (58) ha confermato che la presenza di un amministratore appartenente alla famiglia porta le aziende a ridurre il numero di partner con cui collaborare, indipendentemente se l'azienda sia classificata come "Family in senso stretto", "Family manageriale" o "Non-Family".
- La verifica delle regole (140), (141) e (142) ha portato risultati di verità accettabili per tutti e tre i casi, rendendo falso quanto ipotizzato in merito alla difficoltà di chi ha rapporti con numerosi partner ad instaurare con loro rapporti intensi.

Comportamenti e strategie

- In merito alla verifica delle regole (65), (66) e (67), (68), (69) e (70) tutte e tre le prime regole sono risultate vere con un grado alto, sono risultate vere inoltre la regola (68) e la regola (70), mentre per la (69) non sono stati ottenuti risultati rilevanti (molto probabilmente a causa di una numerosità del campione eccessivamente ridotta (solo 3 aziende). È possibile quindi affermare che le aziende che collaborano in maniera intensa con pochi collaboratori, solitamente sono quelle che ricercano di portare all'interno scienziati e professionisti di livello per migliorare la qualità dell'azienda.

Motivazioni per la scelta di collaborare

- La verifica delle regole (77), (78) e (79), ha fornito risultati inaspettati. A differenza di quanto ipotizzato (livelli di verità più o meno equivalenti per le tre regole rispettive delle tre classi d'appartenenza), è risultata essere vera con livello (0.6) esclusivamente la regola "Un'azienda Non-Family che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza una gamma di pochi prodotti solitamente collabora per ridurre il time to market".
- La verifica delle regole (80), (81) e (82), ha fornito risultati differenti per i tre tipi di azienda. La regola è risultata vera con un livello di verità alto (1) per le aziende "Family manageriali", mentre è risultata falsa per gli altri due tipi di azienda, che possono quindi collaborare per ridurre il time to market anche nel caso si trovino in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e stanno realizzando un'ampia gamma di prodotti. Questo risultato, molto probabilmente, si deve alla maggiore propensione delle aziende "Family manageriali" rispetto alle "Non-Family" e soprattutto alle "Family in senso stretto" a collaborare per accrescere la propria base di competenze e non per ridurre i vari tipi di rischio. In questo caso si intende il rischio di

ritardare l'entrata sul mercato permettendo a qualche concorrente di avvantaggiarsi per quanto riguarda la posizione da occupare e di riceverne maggiori benefici.

- La verifica delle regole (83), (84) e (85), ha mostrato ancora una volta come, anche al variare delle condizioni ambientali, le aziende "Family manageriali" siano portate a collaborare per ricercare un miglioramento interno, trascurando altre possibili motivazioni. È risultata invece vera con un livello alto (1) la regola (85) relativa alle aziende "Family in senso stretto" che effettivamente sembrano avere la condivisione dei costi come principale motivazione nel caso di costi della tecnologia crescenti e avendo R&S come competenze chiave. Non è possibile affermare la stessa cosa per la regola relativa alle aziende "Non-Family" poiché, pur avendo fatto risultare un livello di verità (1), hanno portato ad avere un grado alto di verità anche per la regola opposta, evidenziando la difficoltà del campione ad individuare un modello identificativo comune.
- La verifica delle regole (86), (87) e (88), non è stata possibile a causa dell'individuazione di 3 insiemi vuoti nel momento in cui sono state applicate le condizioni restrittive del campione.
- Le tre regole (95), (96) e (97) sono risultate essere tendenzialmente false, molto probabilmente a causa di un'eccessiva presenza di condizioni concomitanti.
- La verifica delle regole (98), (99) e (100), ha mostrato che non sembra esserci una differenza comportamentale, tra le aziende appartenenti a classi differenti, in merito alla tendenza a non collaborare per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative nel caso le tecnologie non siano sempre più complesse e le tecnologie incorporate nel prodotto richiedano basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio. Le tre regole sono risultate vere con un livello di verità (1).
- La verifica delle regole (101), (102) e (103), ha confermato quanto ipotizzato. Le tre regole sono risultate vere, ma con livelli di verità differenti, bassi (0.4 e 0.6) per le aziende "Non-Family" e "Family manageriali", mentre pari a (1) per le aziende "Family in senso stretto". Questo risultato ha evidenziato come il possesso dell'azienda spinga a ricercare il miglioramento e l'ampliamento delle proprie competenze con maggiore enfasi.
- La verifica delle regole (104), (105) e (106), ha confermato quanto ottenuto per le tre regole precedenti. È così possibile affermare che le aziende, nel caso di un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio, tendono a collaborare per

ampliare la base di competenze dell'impresa. Lo fanno invece difficilmente quando sono in un settore dove non vengono impiegate tecnologie sempre più complesse o dove le tecnologie impiegate non richiedono conoscenze trasversali e un monitoraggio attento.

- La verifica delle regole (107), (108) e (109), ha fornito valori positivi nei casi di aziende "Non-Family" e "Family in senso stretto" con enfasi maggiore per la regola (109) che è risultata vera con un grado paria (1). Il fatto che le aziende "Family manageriali" non collaborino per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee, quando operano in un settore ove le preferenze dei clienti sono incerte e poco definite, e che innovano prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti, può essere ricercata nella loro propensione all'innovazione radicale (è difficile realizzare un'innovazione radicale basandoci sulle richieste dei clienti, in grado di richiedere solo ciò che conoscono).
- La verifica delle regole (110) e (111) non è stata possibile a causa dell'individuazione di un insieme vuoto per quanto riguarda le aziende "Non-Family" e di due soli elementi per le aziende "Family manageriali". La regola (112), relativa alle aziende "Family in senso stretto", è risultata effettivamente falsa come ipotizzato.
- La verifica della regola (113) ha fornito un risultato inconsistente (punteggio 1 sia per la regola che per la sua opposta), la (114) è risultata falsa, mentre la (115) vera. Il fatto che la regola, per cui le aziende "Family manageriali" che aspirano a diventare leader tecnologici e che innovano prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti solitamente collaborino per accedere a tecnologie avanzate, sia risultata falsa può essere spiegata con la sovrapposizione di due condizioni non veritiere per le aziende in questione. Un'azienda "Family manageriale" che aspira a diventare leader tecnologico non cercherà di andare incontro alla volontà dei clienti, ma proverà a creare qualcosa di nuovo e non ancora richiesto.
- La verifica delle regole (116) e (117) non è stata possibile a causa dell'individuazione di un insieme vuoto. La regola (118) relativa alle aziende "Family in senso stretto" è risultata falsa, mostrando come, da un lato, sia possibile affermare che le aziende "Family in senso stretto" che aspirano a diventare leader tecnologici e che innovano prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti solitamente collaborino per accedere a tecnologie avanzate, ma non sia possibile affermare che nel caso in cui aspirino debolmente a diventare leader tecnologici o non innovino prodotti o servizi

per andare incontro alle richieste dei clienti, difficilmente collaborino per accedere a tecnologie avanzate.

Legame tra le prestazioni economiche e i parametri Innovation Breadth e Depth

- Dalla verifica delle regole (59), (60) e (61) è emerso come un'azienda "Family in senso stretto" con andamento dell'indice ROI soddisfacente abbia solitamente rapporti con numerosi collaboratori esterni. Tale affermazione è risultata falsa invece nei casi delle aziende "Non-Family" e "Family manageriali". A tal proposito deve essere ricordato che i risultati di livelli di verità zero ottenuti per le regole (59) e (60) possano essere frutto di un campione molto ridotto e quindi meno significativo di quello delle aziende "Family in senso stretto".
- Dalla verifica delle regole (62), (63) e (64) è stato confermato quanto emerso dalla precedente regola (61), infatti le aziende "Family in senso stretto" che presentano andamenti del ROI non soddisfacenti hanno solitamente pochi collaboratori esterni.
- Dalla verifica delle regole (125), (126) e (127) è emerso come un'azienda "Family in senso stretto" con andamento dell'indice ROS soddisfacente abbia solitamente rapporti con numerosi collaboratori esterni. Tale affermazione è risultata falsa invece nei casi delle aziende "Non-Family" e "Family manageriali". Questo risultato ha mostrato come gli indicatori ROI e ROS siano collegati alla stessa maniera con il parametro innovation Breadth.
- Dalla verifica delle regole (128), (129) e (130) è stato confermato quanto emerso dalla verifica delle tre regole precedenti.
- Dalla verifica delle regole (146), (147) e (148) è emerso come le aziende "Family in senso stretto" con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente abbiano rapporti intensi (innovation Depth) con i partner esterni. Tale conclusione va nella stessa direzione di quanto affermato per l'ampiezza di ricerca. Tale legame non è risultato invece per le aziende "Non-Family" e "Family manageriali", le regole (146) e (147) sono infatti risultate false.
- Dalla verifica delle regole (149), (150) e (151) viene confermato, con la regola (151) quanto detto sopra per le aziende "Family in senso stretto" che in questo caso non saranno coinvolte in rapporti intensi quando l'indice ROI risulta basso. Per le aziende "Family manageriali" non sono emersi risultati significativi (livello di verità 0.4 per la regola (150) e di 0.6 per la sua opposta (150N)). È invece risultata vera la (149), quindi per le aziende "Non-Family" non è possibile affermare che collaborino intensamente

con i loro partner nei casi di ROI soddisfacente, ma è possibile dire che nei casi di ROI non soddisfacente solitamente non lo fanno.

- Dalla verifica delle regole (152), (153) e (154) è emerso, ancora una volta, come siano le aziende "Family in senso stretto" a risentire in maniera maggiore, per quanto riguarda gli indicatori esaminati, delle scelte di apertura verso l'esterno.

La regola " Un'azienda Family in senso stretto che ha buone prestazioni dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore profondità di ricerca" è risultata vera mentre sono risultate false quelle relative alle aziende "Non-Family" e "Family manageriali"

- Dalla verifica delle regole (155), (156) e (157) sono emersi livelli di verità rilevanti per tutti e tre i casi. Quindi per le aziende di ogni classe è possibile affermare che esiste una relazione tra livelli bassi di intensità delle collaborazioni e andamenti non soddisfacenti dell'indice ROS.

Attitudine all' innovazione radicale

- Dalla verifica delle regole (131), (132) e (133) non sono emersi risultati significativi, solo le aziende "Family manageriali" hanno fornito un leggero livello di verità (0.2) per quanto riguarda la regola "Un'azienda Family manageriale che collabora per accedere a tecnologie avanzate è focalizzata sull'innovazione radicale".
- Dalla verifica delle regole (143), (144) e (145) è stata confermata l'ipotesi proposta. Avere molti partner serve da stimolo per l'innovazione radicale, ma non per quella incrementale viene quindi confermato quanto sostenuto da Parida et al. (2012) e Burt, (2004). Le regole (143) e (144) sono infatti risultate false (anche se con livelli di verità bassi) e per la (145) non è emerso alcun risultato significativo.

Capitolo 4-Discussione e conclusioni

Questo lavoro di tesi "Open Innovation e PMI: Studio delle Determinanti Comportamentali Attraverso l'Utilizzo della Logica Fuzzy" rappresenta uno dei primi tentativi finalizzati ad analizzare empiricamente se una gestione manageriale delle aziende familiari riesca a limitare la loro tendenza ad essere poco propense all'instaurazione di rapporti con partner esterni durante le attività d'innovazione.

Con la classificazione delle aziende, attraverso l'utilizzo della logica fuzzy, è stato possibile, non solo assegnare ognuna di esse ai tre gruppi "Non-Family", "Family manageriali" e "Family in senso stretto", ma anche definire, per ogni azienda, il grado di appartenenza ai tre insiemi. Questa nuova modalità di classificare le aziende ha fornito risultati concordi con quelli della consueta classificazione booleana, per quanto riguarda la distinzione delle aziende familiari da quelle non familiari. Le uniche differenze di risultato sono emerse per quanto riguarda la distinzione tra le aziende "Family manageriali" e le aziende "Family in senso stretto". Utilizzando, ai fini della classificazione della tipologia di aziende, un numero di parametri maggiore rispetto a quello tradizionalmente impiegato in letteratura, è emerso come alcune aziende classificabili come "Family manageriali" attraverso una classificazione booleana, fossero più idoneamente associabili all'insieme delle "Family in senso stretto", anche se con valori bassi del grado d'appartenenza ($\mu \leq 0.5$).

La classificazione così ottenuta è stata utilizzata per la suddivisione del campione in tre sottogruppi, sui quali andare a verificare una serie di ipotesi formulate, in merito alle determinanti comportamentali in grado di influenzare l'apertura dell'azienda ai contributi, esterni durante le attività d'innovazione.

Dalla verifica delle ipotesi, attraverso la loro traduzione in forma di regole fuzzy e il conseguente calcolo del livello di verità di ognuna di esse, sono emersi effettivamente alcuni risultati in grado di mostrare un'effettiva differenza comportamentale tra i tre tipi di azienda.

Per quanto riguarda le regole relative ai motivi della scelta di non collaborare con partner esterni durante i processi d'innovazione, non sono emersi livelli di verità degni di nota. Questo risultato mostra come la scelta di non collaborare dipenda soprattutto dalle attitudini personali dei soggetti preposti a prendere quel tipo di decisioni e non dal tipo di azienda. L'unica regola risultata vera a tal proposito è stata quella secondo la quale le aziende "Non-Family" risentono della paura che il successo ottenuto attraverso tecnologie esterne possa andare a scapito della ricerca interna.

Per quanto riguarda i partner coinvolti nelle attività d'innovazione è stata confermata la tendenza delle aziende appartenenti a qualsiasi delle tre classi a collaborare soprattutto con clienti e fornitori. I rapporti con i concorrenti sono risultati essere i meno sfruttati, ma poco sfruttati sono risultati anche quelli con aziende di servizio a supporto dell'innovazione e con enti e agenzie governative. Per i rapporti con università e centri di ricerca è emersa, dall'analisi dei dati, una tendenza delle aziende a gestione manageriale ad essere più propense all'instaurazione di quel tipo collaborazione, ma non è stato possibile individuare regole in grado di far affermare che tali aziende siano solite collaborare con quei tipi di partner.

Per quanto riguarda ampiezza e profondità di ricerca è stato riscontrato come la presenza di un capo esterno alla famiglia riesca ad avere influenza sia sul numero di partner coinvolti che sull'intensità delle relazioni instaurate. Non è stata riscontrata invece alcuna propensione delle aziende, appartenenti alle varie classi, ad avere rapporti meno intensi con i partner all'aumentare del numero delle relazioni.

Per quanto riguarda le motivazioni che portano le aziende a scegliere di collaborare è emerso come, per le aziende delle tre classi, la riduzione o condivisione dei rischi associati alle attività innovative, sia da considerarsi tra le motivazioni più forti. Il discorso cambia riferendoci alla riduzione dei costi; in tal caso la regola è risultata vera solo per le aziende "Family in senso stretto".

Sono emersi risultati interessanti anche per quanto riguarda la relazione tra l'ampiezza e la profondità di ricerca, con alcuni indicatori economici (ROI e ROS), denotando come le aziende "Family in senso stretto" siano quelle a risentire in maggior misura della creazione di network collaborativi efficaci.

La presenza di manager esterni all'interno del team di gestione è risultata la determinante in grado di influenzare in maniera più pesante l'apertura verso l'esterno delle aziende familiari, giustificando la scelta, adottata all'interno di questo lavoro di tesi, di operare una distinzione in due sottoclassi di aziende "Family".

Per le aziende "Family manageriali" è stata riscontrata una maggior attitudine a manifestare comportamenti più uniformi, molto probabilmente a causa della necessità di più caratteristiche concomitanti per poterle classificare come tali, così da rendere il loro sottogruppo effettivamente più omogeneo. Per le aziende "Family manageriali" è emersa inoltre una maggiore propensione verso l'innovazione radicale.

In conclusione è doveroso fare delle precisazioni riguardo alle dimensioni del campione utilizzato, in modo da fornire un ulteriore spunto di riflessione da sfruttare in ricerche future.

La principale limitazione di questo lavoro di tesi risiede, infatti, nel limitato numero di aziende identificate come "Family manageriali" (15) o "Non-Family" (18).

Considerando come la tipologia dei fenomeni analizzati durante questa ricerca risenta fortemente del libero arbitrio dell'uomo, sarebbe stato idoneo poter disporre di un campione numericamente più grande in modo tale da riuscire ad individuare in maniera più precisa e rilevante linee guida comportamentali per i diversi tipi di azienda. Le decisioni da intraprendere in merito all'apertura o meno dell'azienda sono certamente influenzate dalla formazione ricevuta dal capo, come ampiamente dimostrato dalla letteratura, ma anche dalle linee comportamentali dettate dal vissuto di ognuno e da tutte quelle sfumature caratteriali impossibili da modellizzare. Per queste ragioni, nonostante siano state ipotizzate e poi verificate varie relazioni tra determinanti comportamentali e l'approccio all'Open Innovation, per ottenere risultati maggiormente significativi dovrebbe essere usato un campione molto più grande (nell'ordine delle 1000 aziende) e con una distribuzione più uniforme tra le aziende classificate "Non-Family", "Family manageriali" o "Family in senso stretto". A tal proposito sarebbe interessante ripetere un'indagine analoga andando a somministrare prima la parte di questionario preposta alla classificazione, in modo tale da inviare la seconda parte a tre gruppi, più o meno, numericamente uguali. Per portare a termine una ricerca di questo tipo, avendo in output risultati soddisfacenti, sarebbe indispensabile inoltre un maggior contributo da parte delle aziende italiane, apparse in questa occasione ben lontane dalle loro "sorelle" appartenenti ad altri stati. Si ricorda, infatti, come il campione individuato in origine per questa ricerca fosse stato numericamente valido (3912 aziende contattate), è sia stato un tasso di risposta del solo 5% a far ottenere un campione numericamente troppo piccolo per evidenziare, in maniera significativa, dei fenomeni di per sé già difficilmente modellizzabili. Sarebbe bastato un tasso di risposta medio (17%) tra quelli ottenuti durante ricerche analoghe svolte in altri paesi (Germania, Svezia, USA, Belgio e Olanda) per ottenere 665 risposte.

I risultati ottenuti con questo lavoro di tesi possono essere quindi considerati come spunti di riflessione per effettuare nuove ricerche, magari andando ad utilizzare un campione numericamente più grande, in modo tale da permettere un'analisi più accurata dei comportamenti al variare, non solo della classe d'appartenenza, ma anche al variare del grado d'appartenenza ad una singola classe. Come accennato, pur avendo avuto in partenza l'obiettivo di analizzare le determinanti comportamentali anche al variare del livello d'appartenenza alle classi, è stato possibile farlo solo in parte. A tal proposito è stata posta una limitazione sul livello d'appartenenza, individuato attraverso l'utilizzo della logica fuzzy, di 0.5, e tale limitazione, forse troppo bassa, non ha permesso di individuare risultati

significativi, forse già a causa di un campione troppo limitato. Andare a limitare i campioni costituiti dalle tre classi, con livelli di appartenenza più alti (un grado d'appartenenza 0.7 sarebbe stato certamente più significativo) non è stato quindi possibile dato che si sarebbero ottenuti sottogruppi di poche unità, ove sarebbe stato impossibile individuare, in maniera pertinente, qualsiasi tipo di relazione.

Molti dei lavori citati all'interno del sottocapitolo "Open Innovation" sottolineano l'importanza delle caratteristiche possedute dal management (es. livello di educazione o diversità di formazione all'interno del team di gestione); nonostante questo è stato fatto ancora troppo poco per capire cosa possa influenzare la propensione alla costituzione di un network collaborativo per facilitare e migliorare le attività d'innovazione. In linea con i contributi forniti in passato (es. Classen et al. 2012, Zahra, 2012, Lichtentaler e Muethel, 2012), questo lavoro di tesi arricchisce con evidenze empiriche la ricerca di settore, andando a prendere in esame una nazione (Italia) dove le PMI familiari costituiscono la spina dorsale del tessuto produttivo. Oltre al contributo fornito alla ricerca, in merito all'individuazione di determinanti comportamentali, che influenzino l'apertura del processo d'innovazione, con questo lavoro di tesi viene fornita una possibile variante metodologica d'analisi. A tal proposito è bene ricordare come la veridicità delle regole, ottenute attraverso l'utilizzo della logica fuzzy, necessiti di un'attenta interpretazione da parte del ricercatore, poiché in alcuni casi (è sufficiente un antecedente con grado d'appartenenza basso) si possono ottenere risultati falsi anche in caso di mezze verità. Il fatto di dover abbinare un'attenta riflessione e considerazioni logiche (caratteristiche tipiche di approcci passati) all'utilizzo di una tecnica, ad oggi innovativa per il settore, rappresenta senza dubbio un ulteriore elemento positivo.

Bibliografia

- Ahujia, G. [2000] *Collaboration networks, structural holes and innovation: a Longitudinal Study*. «Administrative Science Quarterly, 45 (3), 425–55».
- Atuahene-Gime, K. [1992] *Inward Technology Licensing as an Alternative to Internal R&D in New Product Development: A Conceptual Framework*. «Journal of Product Innovation Management, 9(2), 156–167».
- Burt, R. S. [2004] Structural Holes and Good Ideas. «The American Journal of Sociology, 110(2), 349-399».
- Buyl, T., Boone, C., Hendricks, W e Matthyssens, P. [2011] *Top Management Team Functional Diversity and Firm Performance: The Moderating Role of CEO Characteristics*. «Journal of Management Studies, 48(1), 151-177».
- Calantone, R. J. And Stanko, M. A. [2007] *Drivers of outsourced innovation: an exploratory study*. «Journal of Product Innovation Management, 24».
- Chesbrough, H. W. And Teece, D. J. [1996] *When is virtual virtuous? Organizing for innovation*. «Harvard Business Review, 74, 65-71».
- Chesbrough, H.W. [2003] *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, MA: Harvard Business School Publishing.
- Chesbrough, H.W., Crowther, A.K. [2006] *Beyhond high tech: early adopters of Open Innovation in other industries* «R&D Management, 36(3), 229-236».
- Classen, N., Van Gils, A., Bammens, Y., & Carree, M. [2012] *Accessing resources from innovation partners: the search breadth of family SMEs* «Journal of Small Business Management, 50, 191-215».

- Chua, J. H., Crisman, J. J. e Sharma, P. [1999] *Defining the Family Business by Behavior*. «Entrepreneurship Theory and Practice 23(4), 19-39».
- Cohen, W. M. e Levinthal, D. A. [1990] *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*. Administrative Science Quarterly, 35(1), 128-152.
- Colombo, M. G., Laursen, K., Magnusson, M. e Rossi-Lamastra, C. [2012] Introduction: Small Business and Networked Innovation: Organizational and Managerial Challenges. «Journal of Small Business Management, 50(2), 181-190».
- Covin, T. J. [1994 a] Perceptions of Family-Owned Firms: The impact of Gender and Education Level. «Journal of Small Business Management 32(3), 29-39».
- Covin, T. J. [1994 b] *Profiling Preferences for Employment in Family-Owned Firms*. «Family Business Review, 7(3), 287-296».
- Dahlander, L. e Gann, D. M. [2010] *How open is innovation?*. « Research policy, 39, 699-709».
- Distelberg, B., e R. L. Sorenson [2009] *Updating Systems Concepts in Family Businesses*. «Family Business Review 22(1), 65–81».
- Donckels, R. e Frolich, E. [1991] *Are family businesses really different?* « Family Business Review, 4, 2, 149-60».
- Drechsler, W. e Natter, M. [2012] *Understanding a firm's openness decisions in innovation*. «Journal of Business Research, 65, 438-445».
- Dunn, B. [1996] *Family enterprises in the UK: a special sector?* «Family Business Review, 9, 2, 139-55».
- Dyer, W.G. Jr [2003] *The family: the missing variable in organizational research*. «Entrepreneurship Theory and Practice, 27, 4, 401-16».

Faems, D., van Looy, B. e Debackere, K. [2005] *Interorganizational Collaboration and Innovation: Toward a Portfolio Approach*. «Journal of Product Innovation Management, 22(3), 238–250».

Fieger, M.K. [2010] *Locus of ownership and family involvement in small private firms*. «Journal of Management Studies, 47, 296–321».

Fortuin, F. T. J. M. e Omta, S. W. F. [2008] *The dark side of Open Innovation : A survey of failed inter-company cooperation*. «Wageningen: Wageningen Academic Publishers».

Gassmann, O. e Enkel, E. [2004] *Towards a theory of Open Innovation: three core process archetypes*. Proceedings of the R&D Management Conference. Lisbon, Portugal, July 6-9

Ganz, B. [2012] *Le imprese familiari in Italia antidoto contro la recessione*. «Impresa & Territori/Regole & Incentivi/www.ilsole24ore.com, 17 Novembre 2012».

Gómez-Mejía, L. R., K. T. Haynes, M. Núñez-Nickel, K. J. L. Jacobson, and H. Moyano-Fuentes [2007] *Socioemotional Wealth and Business Risk in Family-Controlled Firms: Evidence from Spanish Olive Oil Mills*. «Administrative Science Quarterly 52(1), 106–137».

Gronum, S., M.L. Verreyne e T. Kastle [2012] *The Role of Networks in Small and Medium-Sized Enterprise Innovation and Firm Performance*. «Journal of Small Business Management 50(2), 257-282».

Habberson, T. G. e Pistrui, J. [2002] *Enterprising Families Domain: Family-Influenced Ownership Groups in Pursuit of Transgenerational Wealth*. «Family Business Review 15(3), 223-238».

Hagedoorn, J. [1993] *Understanding the Rationale of Strategic Technology Partnering: Interorganizational Modes of Cooperation and Sectoral Differences*. «Strategic Management Journal 14(3), 371-385».

Hall, B.W., Lotti, F. e Mairesse, J. [2012] *Evidence on the impact of R&D and ICT investment on innovation and productivity in Italian firms*.

Hambrick, D. C., e P. A. Mason [1984] *Upper Echelons: The Organization as a Reflection of Its Top Managers*. «Academy of Management Review 9(2), 193–206».

Huang, Y., Chung, H. and Lin, C. [2009] *R&D sourcing strategies: determinants and consequences*. «Technovation, 29, 155-169».

Huergo, E. e Jaumandreu [2004] *How Does Probability of Innovation Change with Firm Age?* «Small Business Economic, 22(3-4), 193-207».

Huizingh, E. K. R. E. [2011] *Open Innovation: State of the Art and Future Perspectives*. «Technovation 31(1), 2-9».

Kellermanns, F. W., K. A. Eddleston, R. Sarathy, e F. Murphy [2012] *Innovativeness in Family Firms: A Family Influence Perspective*. «Small Business Economics 38(1), 85–101».

Kimberly, J. R., e M. J. Evanisko [1981] *Organizational Innovation: The Influence of Individual, Organizational and Contextual Factors on Hospital Adoption of Technical and Administrative Innovations*. «Academy of Management Journal 24(4), 689–713».

Koput, K. W. [1997] *A chaotic model of innovative search:some answers, many questions*. «Organization Science 8(5): 528–542».

Laursen, K. e Salter, A. [2004] *Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?* «Research Policy 33, 1201–1215».

Laursen, K. e Salter, A. [2006] *Open for Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovation Performance among UK Manufacturing Firms*. «Strategic Management Journal, 27(2), 131-150».

Lasagni, A. [2012] *How Can External Relationships Enhance Innovation in SMEs? New Evidence for Europe*. «Journal of Small Business Management 50(2), 310-339».

Lee, S., Park, G., Yoon, B. e Park, J. [2009] Open Innovation in SMEs - An intermediated network model. «Research Policy».

Lichtenthaler U. [2008] *Open Innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions*, «IEEE Transactions on Engineering Management, 55, 1, 148–157».

Lichtenthaler, U. and Ernst, H. [2009] *Opening up the innovation process: the role of technology aggressiveness*. «R&D Management, 39(1) 38–54».

Lichtenthaler, U. e Muethel, M [2012] *The Impact of Family Involvement on Dynamic Innovation Capabilities: Evidence From German Manufacturing Firms*. «Entrepreneurship Theory and Practice 36(6), 1235-1253».

Linder, J. C. [2004] *Transformational outsourcing*. «MIT Sloan Management Review, 45, 52-58».

Miles, R. E. and Snow, C. C. [1978]. *Organisational Structure, Structure and Process*, «New York, McGraw-Hill Book Company».

Miller, D., Le Breton-Miller, I. e Sholnick, B [2008] *Stewardship vs. Stagnation: An Empirical Comparison of Small Family and Non-Family Business*. «Journal of Management Studies, 45(1), 51-78».

Milliken, F. J. e Martins, L. L. [1996] *Searching for Common Threads: Understanding the Multiple Effect of Diversity in Organizational Groups*. «Academy of Management Review, 21(2), 402-433».

Morris, M. H. [1998] *Entrepreneurial Intensity: Sustainable Advantages for Individuals, Organization, and Societies*. «Westport, CT : Quorum Books».

Munari, F. e Sobrero, M. [2004] *Innovazione tecnologica e gestione d'impresa*.

Nieto, M. e Santamaria, L. [2007] *The Importance of Diverse Collaborative Networks for the Novelty of Product Innovation*. «Technovation 27(6-7), 367-377 ».

Oswald, S. L., L. A. Muse, and M. W. Rutherford [2009] *The Influence of Large Stake Family Control on Performance: Is It Agency or Enrichment?* «Journal of Small Business Management 47(1), 116–135».

Parida, V., Westerberg, M. e Frishammar, J. [2012] *Inbound Open Innovation Activities in High-Tech SMEs: The Impact on Innovation Performance*. «Journal of Small Business Management 50(2), 283-309».

Rothwell, R. e Zegveld, W. [1985] «Reindustrialization and technology, New York: Sharpe».

Schulze, W. S., Lubatkin, M. H., Dino, R. N. e Buchholtz, A. K. [2001] *Agency Relationship in Family Firms: Theory and Evidence*. «Organization Science 12(2), 99-116».

Schulze, W.S. & Gedajlovic, E.R. [2010] *Guest editors' introduction: Whither family business?* «Journal of Management Studies, 47, 191–204».

Sirmon, D.G., Arregle, J.-L., Hitt, M.A., & Webb, J.W. [2008] *The role of family influence in strategic response to the threat of imitation*. «Entrepreneurship Theory and Practice, 32, 979–998».

Sofka, W. and Grimpe, C. [2010] *Specialized search and innovation performance – evidence across Europe*. «R&D Management, Special Issue Open Innovation, 40(3), 310–323».

Sonfield, M. C. e Lussier, R. N. [2009] *Non-Family-Members in the Family Business Management Team: A Multinational Investigation* «International Entrepreneurship and Management Journal 5(4), 395-415».

Thomas, A. S., R. J. Litschert, and K. Ramaswamy [1991] *The Performance Impact of Strategy Manager Coalignment: An Empirical Examination*. «Strategic Management Journal, 12(7), 509–522».

Tonchi, S. e Nonino, F. [2007] *Quale innovazione...cerchiamo?* «La guida del Sole 24ORE al Project Management».

van de Vrande, V., deJong, J., Vanhaverbeke, W. e deRochemont, M. [2009] *Open Innovation in SMEs: trends, motives and management challenges*, «Technovation, 29(6/7), 423–437».

Verdiani, A. [2012] *Imprese familiari e passaggio generazionale*. «Business e Project Management/Impresa/www.pmi.it».

Visioli, A [2006] *Introduzione alla logica fuzzy e al controllo fuzzy*

von Hippel, E. [1988] *The sources of Innovation*. «New York University Press».

Weishaupt, M. [2012] *TM e passaggio generazionale: quale modello?* «HR On Line, N°16 Ottobre».

Zahra, S.A., Neubaum, D.O., & Larraneta, B. [2007] *Knowledge sharing and technological capabilities: The moderating role of family involvement*. «Journal of Business Research, 60, 1070–1079».

Zahra, S. A. [2012] *Organizational Learning and Entrepreneurship in Family Firms: Exploring the Moderating Effect of Ownership and Cohesio*. «Small Business Economics, 38(1), 51–65».

APPENDICE A

	REGOLE (1)	PESO		N° Campione (4)	PESO Con $\mu \geq 0,5$		N° Campione (7)	PESO con soglia risposta=3	N° Campione (9)	PESO con soglia Input=0.2	N° Campione (11)	PESO con soglia Input=0.4	N° Campione (13)
		Logica inferenziale (2)	Lukasiewicz (3)		Logica inferenziale (5)	Lukasiewicz (6)		Logica inferenziale (8)		Logica inferenziale (10)		Logica inferenziale (12)	
1	Un'azienda Non-Family che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà a conoscere le tecnologie disponibili sul mercato	0,25	0,3	6	0,25	0,3	6	0,25	6	0,25	6	0,25	6
1N		0,7	0,7	6	0,7	0,7	6	0,7	6	0,7	6	0,7	6
2	Un'azienda Family manageriale che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà a conoscere le tecnologie disponibili sul mercato	0,1	0,1	7	0,1	0,1	4	0,1	7	0,1	7	0,1	7
2N		0,4	0,4	7	0,15	0,2	4	0,4	7	0,4	7	0,4	7
3	Un'azienda Family in senso stretto che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà a conoscere le tecnologie disponibili sul mercato	0,25	0,3	36	0,25	0,3	33	0,25	36	0,25	36	0,25	36
3N		0,7	0,7	36	0,7	0,7	33	0,7	36	0,7	36	0,7	36
4	Un'azienda Non-Family che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà a valutare le tecnologie disponibili sul mercato	0,1	0,1	6	0,1	0,1	6	0,1	6	0,1	6	0,1	6
4N		0,7	0,7	6	0,7	0,7	6	0,7	6	0,7	6	0,7	6
5	Un'azienda Family manageriale che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà a valutare le tecnologie disponibili sul mercato	0,25	0,3	7	0,25	0,3	4	0,25	7	0,25	7	0,25	7
5N		0,4	0,4	7	0,4	0,4	4	0,4	7	0,4	7	0,4	7
6	Un'azienda Family in senso stretto che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà a valutare le tecnologie disponibili sul mercato	0,25	0,3	36	0,25	0,3	33	0,25	36	0,25	36	0,25	36
6N		0,7	0,7	36	0,7	0,7	33	0,7	36	0,7	36	0,7	36

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	Un'azienda Non-Family che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà dell'impresa ad accettare qualcosa non sviluppato al proprio interno	0	0	6	0	0	6	0	6	0	6	0	6
7N		0,9	0,9	6	0,9	0,9	6	0,9	6	0,9	6	0,9	6
8	Un'azienda Family manageriale che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà dell'impresa ad accettare qualcosa non sviluppato al proprio interno	0,25	0,3	7	0,25	0,3	4	0,25	7	0,25	7	0,25	7
8N		0	0	7	0	0	4	0	7	0	7	0	7
9	Un'azienda Family in senso stretto che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà dell'impresa ad accettare qualcosa non sviluppato al proprio interno	0,1	0,1	36	0,1	0,1	33	0,1	36	0,1	36	0,1	36
9N		0,9	0,9	36	0,9	0,9	33	0,9	36	0,9	36	0,9	36
10	Un'azienda Non-Family che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la paura di perdere il controllo sulle tecnologie proprietarie e del proprio vantaggio competitivo	0,25	0,3	6	0,25	0,3	6	0,25	6	0,25	6	0,25	6
10N		0,15	0,2	6	0,15	0,2	6	0,15	6	0,15	6	0,15	6
11	Un'azienda Family manageriale che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la paura di perdere il controllo sulle tecnologie proprietarie e del proprio vantaggio competitivo	0,25	0,3	7	0,25	0,3	4	0,25	7	0,25	7	0,25	7
11N		0	0	7	0	0	4	0	7	0	7	0	7
12	Un'azienda Family in senso stretto che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la paura di perdere il controllo sulle tecnologie proprietarie e del proprio vantaggio competitivo	0,25	0,3	36	0,25	0,3	33	0,25	36	0,25	36	0,25	36
12N		0,7	0,7	36	0,7	0,7	33	0,7	36	0,7	36	0,7	36
119	Un'azienda Non-Family che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a scapito della R&S interna	0,6	0,6	6	0,6	0,6	6	0,6	6	0,6	6	0,6	6
119N		0,4	0,4	6	0,4	0,4	6	0,4	6	0,4	6	0,4	6
120	Un'azienda Family manageriale che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a scapito della R&S interna	0	0	7	0,1	0,1	4	0	7	0	7	0	7
120N		0,15	0,2	7	0,15	0,2	4	0,15	7	0,15	7	0,15	7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
121	Un'azienda Family in senso stretto che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a scapito della R&S interna	0,1	0,1	36	0,1	0,1	33	0,1	36	0,1	36	0,1	36
121N		0,9	0,9	36	0,9	0,9	33	0,9	36	0,9	36	0,9	36
122	Un'azienda Non-Family che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà di creare un efficace network di collaborazioni	0,25	0,3	6	0,25	0,3	6	0,25	6	0,25	6	0,25	6
122N		0,15	0,2	6	0,18	0,2	6	0,15	6	0,15	6	0,15	6
123	Un'azienda Family manageriale che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà di creare un efficace network di collaborazioni	0,25	0,3	7	0,6	0,6	4	0,25	7	0,25	7	0,25	7
123N		0,15	0,2	7	0	0	4	0,15	7	0,15	7	0,15	7
124	Un'azienda Family in senso stretto che decide di non collaborare solitamente ha tra le sue motivazioni la difficoltà di creare un efficace network di collaborazioni	0,25	0,3	36	0,25	0,3	33	0,25	36	0,25	36	0,25	36
124N		0,4	0,4	36	0,4	0,4	33	0,4	36	0,4	36	0,4	36
13	Un'azienda Non-Family che decide di collaborare solitamente ha rapporti intensi con università e centri di ricerca	0	0	12	0	0	12	0	12	0	12	0	12
13N		1	1	12	1	1	12	1	12	1	12	1	12
14	Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare solitamente ha rapporti intensi con università e centri di ricerca	0	0	8	0	0	5	0	8	0	8	0	8
14N		0,2	0,3	8	0,3	0,3	5	0,2	8	0,2	8	0,2	8
15	Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare solitamente ha rapporti intensi con università e centri di ricerca	0,1	0,1	109	0,1	0,1	106	0,1	109	0,1	109	0,1	109
15N		0,9	0,9	109	0,9	0,9	106	0,9	109	0,9	109	0,9	109
16	Un'azienda Non-Family che decide di collaborare solitamente ha rapporti deboli con università e centri di ricerca	1	1	12	1	1	12	1	12	1	12	1	12
16N		0	0	12	0	0	12	0	12	0	12	0	12
17	Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare solitamente ha rapporti deboli con università e centri di ricerca	0	0	8	0	0	5	0	8	0	8	0	8
17N		0	0	8	0	0	5	0	8	0	8	0	8
18	Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare solitamente ha rapporti deboli con università e centri di ricerca	0,8	0,8	109	0,8	0,8	106	0,8	109	0,8	109	0,8	109
18N		0,15	0,2	109	0,15	0,2	106	0,15	109	0,15	109	0,15	109

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
19	Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente ha rapporti intensi con università e centri di ricerca	0	0,2	12	0	0,2	12	0	10	0	10	0	10
19N		1	1	12	1	1	12	1	10	1	10	1	10
20	Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente ha rapporti intensi con università e centri di ricerca	0	0,4	8	0	0	5	0	7	0	7	0	7
20N		1	1	8	1	1	5	0	7	0	7	0	7
21	Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente ha rapporti intensi con università e centri di ricerca	0,1	0,3	109	0,1	0,3	106	0,1	103	0,1	103	0,1	103
21N		1	1	109	1	1	106	1	103	1	103	1	103
23	Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per accedere a tecnologie avanzate o aumentare la flessibilità solitamente ha rapporti intensi con aziende di servizio a supporto dell'innovazione	0,1	0,1	12	0,1	0,1	12	0,1	9	0,1	9	0,1	9
23N		0,9	1	12	0,9	1	12	0,7	9	0,7	9	0,7	9
24	Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per accedere a tecnologie avanzate o aumentare la flessibilità solitamente ha rapporti intensi con aziende di servizio a supporto dell'innovazione	0,1	0,7	8	0	0,4	5	0,1	7	0,1	7	0,1	7
24N		0,9	0,3	8	0,9	0,3	5	0,7	7	0,7	7	0,7	7
25	Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per accedere a tecnologie avanzate o aumentare la flessibilità solitamente ha rapporti intensi con aziende di servizio a supporto dell'innovazione	0,1	0,3	109	0,1	0,3	106	0,25	94	0,25	94	0,25	94
25N		0,9	1	109	0,9	1	106	0,9	94	0,9	94	0,9	94
26	Un'azienda Non-Family che decide di collaborare solitamente ha rapporti intensi con enti e agenzie governative	0	0	12	0	0	12	0	12	0	12	0	12
26N		1	1	12	1	1	12	1	12	1	12	1	12
27	Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare solitamente ha rapporti intensi con enti e agenzie governative	0	0	8	0	0	5	0	8	0	8	0	8
27N		0,9	0,9	8	0,9	0,9	5	0,9	8	0,9	8	0,9	8
28	Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare solitamente ha rapporti intensi con enti e agenzie governative	0	0	109	0	0	106	0	109	0	109	0	109
28N		1	1	109	1	1	106	1	109	1	109	1	109

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
29	Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative solitamente ha rapporti intensi con i clienti	0,7	0,9	12	0,7	0,9	12	0,25	9	0,25	9	0,25	9
29N		0,7	0,9	12	0,7	0,9	12	0,3	9	0,3	9	0,3	9
30	Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative solitamente ha rapporti intensi con i clienti	0,7	0,7	8	0	0,6	5	0,25	7	0,25	7	0,25	7
30N		0,3	0,6	8	0,3	0,3	5	0,3	7	0,3	7	0,3	7
31	Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative solitamente ha rapporti intensi con i clienti	1	1	109	1	1	106	0,25	79	0,25	79	0,25	79
31N		1	1	109	1	1	106	0,7	79	0,7	79	0,7	79
32	Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione o per ridurre il time to market solitamente ha rapporti intensi con i fornitori	0,25	0,6	12	0,2	0,6	12	0,25	10	0,25	10	0,25	10
32N		0,7	0,7	12	0,7	0,7	12	0,3	10	0,3	10	0,3	10
33	Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione o per ridurre il time to market solitamente ha rapporti intensi con i fornitori	1	0,1	8	1	1	5	0,7	6	0,7	6	0,7	6
33N		0,3	0,3	8	0	0	5	0,3	6	0,3	6	0,3	6
34	Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione o per ridurre il time to market solitamente ha rapporti intensi con i fornitori	0,5	0,9	109	0,5	0,9	106	0,5	78	0,5	78	0,5	78
34N		0,5	0,9	109	0,7	0,9	106	0,5	78	0,5	78	0,5	78
35	Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per ampliare la base di competenze dell'impresa o per accedere a tecnologie avanzate solitamente ha rapporti deboli con i concorrenti	1	0,5	12	1	0,5	12	1	9	1	9	1	9
35N		0	0,7	12	0	0,7	12	0	9	0	9	0	9
36	Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per ampliare la base di competenze dell'impresa o per accedere a tecnologie avanzate solitamente ha rapporti deboli con i concorrenti	1	0,7	8	1	0,7	5	1	7	1	7	1	7
36N		0	0,3	8	0	0	5	0	7	0	7	0	7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
37	Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per ampliare la base di competenze dell'impresa o per accedere a tecnologie avanzate solitamente ha rapporti deboli con i concorrenti	1	0,7	109	1	0,6	106	1	97	1	97	1	97
37N		0	0,7	109	0	0,7	106	0	97	0	97	0	97
38	Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione solitamente ha rapporti intensi con i concorrenti	0	0,2	12	0	0,2	12	0	10	0	10	0	10
38N		1	1	12	1	1	12	1	10	1	10	1	10
39	Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione solitamente ha rapporti intensi con i concorrenti	0	0,6	8	0	0,6	5	0	6	0	6	0	6
39N		1	1	8	1	1	5	1	6	1	6	1	6
40	Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione solitamente ha rapporti intensi con i concorrenti	0	0,4	109	0	0,4	106	0	89	0	89	0	89
40N		1	1	109	1	1	106	1	89	1	89	1	89
41	Un'azienda Non-Family che decide di collaborare e lo fa per ampliare la base di competenze dell'impresa o per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente ha rapporti intensi con aziende che appartengono ad altri settori	0,1	0,3	12	0,1	0,3	12	0,1	9	0,1	9	0,1	9
41N		0,9	0,9	12	0,9	0,9	12	0,9	9	0,9	9	0,9	9
42	Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare e lo fa per ampliare la base di competenze dell'impresa o per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente ha rapporti intensi con aziende che appartengono ad altri settori	0	0,3	8	0	0	5	0	7	0	7	0	7
42N		0,7	0,9	8	0,7	0,7	5	0,7	7	0,7	7	0,7	7
43	Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare e lo fa per ampliare la base di competenze dell'impresa o per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee solitamente ha rapporti intensi con aziende che appartengono ad altri settori	0,1	0,3	109	0,1	0,3	106	0,1	95	0,1	95	0,1	95
43N		0,9	0,9	109	0,9	0,9	106	0,9	95	0,9	95	0,9	95

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
134	Un'azienda Non-Family che vuole avere accesso a tecnologie avanzate o ampliare le proprie basi di competenza collabora con università o centri di ricerca	0	0,1	12	0	0,1	12	0	9	0	9	0	9
134N		1	1	12	1	1	12	0,9	9	0,9	9	0,9	9
135	Un'azienda Family-Manageriale che vuole avere accesso a tecnologie avanzate o ampliare le proprie basi di competenza collabora con università o centri di ricerca	0	0,4	8	0	0,2	5	0	7	0	7	0	7
135N		0,3	0,3	8	0,3	0,3	5	0	7	0	7	0	7
136	Un'azienda Family in senso stretto che vuole avere accesso a tecnologie avanzate o ampliare le proprie basi di competenza collabora con università o centri di ricerca	0,1	0,3	109	0,1	0,3	106	0,1	97	0,1	97	0,1	97
136N		0,9	0,9	109	0,9	0,9	106	0,9	97	0,9	97	0,9	97
137	Un'azienda Non-Family che vuole stimolare la creatività collabora con i clienti	0,5	0,9	12	0,5	0,9	12	0,25	10	0,25	10	0,25	10
137N		0,7	0,9	12	0,7	0,9	12	0,5	10	0,5	10	0,5	10
138	Un'azienda Family-Manageriale che vuole stimolare la creatività collabora con i clienti	0,7	0,7	8	0,7	0,7	5	0,7	7	0,7	7	0,7	7
138N		0,3	0,3	8	0	0	5	0	7	0	7	0	7
139	Un'azienda Family in senso stretto che vuole stimolare la creatività collabora con i clienti	0,5	0,7	109	0,5	0,7	106	0,25	103	0,25	103	0,25	103
139N		0,7	0,7	109	0,7	0,9	106	0,5	103	0,5	103	0,5	103
47	Un'azienda Non-Family con attuale capo che non è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti intensi con i propri collaboratori esterni	0	0	11	0	0	11	0	11	0	11	0	11
47N		0,9	0,9	11	0,9	0,9	11	0,8	11	0,8	11	0,8	11
48	Un'azienda Family manageriale con attuale capo che non è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti intensi con i propri collaboratori esterni	0	0	2	0	0	2	0	2	0	2	0	2
48N		1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2
49	Un'azienda Family in senso stretto con attuale capo che non è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti intensi con i propri collaboratori esterni	0,6	0,6	4	0,6	0,6	4	0,6	4	0,6	4	0,6	4
49N		0,15	0,18	4	0,15	0,18	4	0,15	4	0,15	4	0,15	4
50	Un'azienda Non-Family con attuale capo che è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti deboli con i propri collaboratori esterni	0,6	0,6	7	0,6	0,6	7	0,6	7	0,6	7	0,6	7
50N		0	0	7	0	0	7	0	7	0	7	0	7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
51	Un'azienda Family manageriale con attuale capo che è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti deboli con i propri collaboratori esterni	0,1	0,1	13	0,05	0,06	7	0,2	13	0,2	13	0,2	13
51N		0,05	0,1	13	0,6	0,6	7	0,05	13	0,05	13	0,05	13
52	Un'azienda Family in senso stretto con attuale capo che è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti deboli con i propri collaboratori esterni	0,4	0,4	141	0,4	0,4	135	0,4	141	0,4	141	0,4	141
52N		0,4	0,43	141	0,4	0,43	135	0,4	141	0,4	141	0,4	141
53	Un'azienda Non-Family con attuale capo che non è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti con numerosi collaboratori esterni	0	0	11	0	0	11	0	11	0	11	0	11
53N		1	1	11	1	1	11	1	11	1	11	1	11
54	Un'azienda Family manageriale con attuale capo che non è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti con numerosi collaboratori esterni	0	0	2	0	0	2	0	2	0	2	0	2
54N		1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2
55	Un'azienda Family in senso stretto con attuale capo che non è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti con numerosi collaboratori esterni	0,8	0,8	4	0,8	0,8	4	0,8	4	0,8	4	0,8	4
55N		0,05	0,1	4	0,05	0,1	4	0,05	4	0,05	4	0,05	4
56	Un'azienda Non-Family con attuale capo che è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti con pochi collaboratori esterni	0,8	0,8	7	0,8	0,8	7	0,8	7	0,8	7	0,8	7
56N		0	0	7	0	0	7	0	7	0	7	0	7
57	Un'azienda Family manageriale con attuale capo che è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti con pochi collaboratori esterni	0,8	0,8	13	0,8	0,8	7	0,8	13	0,8	13	0,8	13
57N		0	0	13	0	0	7	0	13	0	13	0	13
58	Un'azienda Family in senso stretto con attuale capo che è un membro della famiglia proprietaria solitamente ha rapporti con pochi collaboratori esterni	0,8	0,8	141	0,8	0,8	135	0,8	141	0,8	141	0,8	141
58N		0,15	0,2	141	0,16	0,2	135	0,15	141	0,15	141	0,15	141
59	Un'azienda Non-Family con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente ha rapporti con numerosi collaboratori esterni	1	1	18	1	1	18	0	9	0	9	0	6
59N		1	1	18	1	1	18	1	9	1	9	1	6
60	Un'azienda Family manageriale con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente ha rapporti con numerosi collaboratori esterni	0	0,3	15	0	0,3	9	0	10	0	10	0	9
60N		1	1	15	1	1	9	1	10	1	10	1	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
61	Un'azienda Family in senso stretto con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente ha rapporti con numerosi collaboratori esterni	1	1	145	1	1	139	0,8	89	0,8	89	0,8	71
61N		1	1	145	1	1	139	0,15	89	0,15	89	0,15	71
62	Un'azienda Non-Family con andamento dell'indice ROI non soddisfacente solitamente ha rapporti con pochi collaboratori esterni	1	1	18	1	1	18	1	9	1	13	1	12
62N		0,15	1	18	0,15	1	18	0	9	0	13	0	12
63	Un'azienda Family manageriale con andamento dell'indice ROI non soddisfacente solitamente ha rapporti con pochi collaboratori esterni	1	1	15	1	1	9	0	5	0,2	10	0	6
63N		1	0,3	15	0	0,3	9	0	5	0	10	1	6
64	Un'azienda Family in senso stretto con andamento dell'indice ROI non soddisfacente solitamente ha rapporti con pochi collaboratori esterni	1	1	145	1	1	139	1	56	1	99	1	64
64N		1	1	145	1	1	139	0	56	0,15	9	0,15	64
65	Un'azienda Non-Family che decide di collaborare intensamente con pochi collaboratori solitamente tende a ricercare di assumere i migliori scienziati ed esperti	1	1	18	1	1	18	0	5	1	8	0,2	3
65N		1	1	18	1	1	18	1	5	0,15	8	0	3
66	Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare intensamente con pochi collaboratori solitamente tende a ricercare di assumere i migliori scienziati ed esperti	1	1	15	1	1	9	0	3	0,8	4	0,6	3
66N		1	1	15	1	1	9	1	3	0,4	4	0,15	3
67	Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare intensamente con pochi collaboratori solitamente tende a ricercare di assumere i migliori scienziati ed esperti	1	1	145	1	1	139	0	41	1	62	0,8	23
67N		1	1	145	1	1	139	0,4	41	0,15	62	0,15	23
68	Un'azienda Non-Family che decide di collaborare con molti collaboratori o di farlo in maniera superficiale solitamente tende a non ricercare di assumere i migliori scienziati ed esperti	0,8	0,8	18	0,8	0,8	18	VUOTO	VUOTO	0,6	4	0,6	3
68N		0,15	0,2	18	0,15	0,2	18	"	"	0,4	4	15	3
69	Un'azienda Family manageriale che decide di collaborare con molti collaboratori o di farlo in maniera superficiale solitamente tende a non ricercare di assumere i migliori scienziati ed esperti	0,6	0,6	15	0,6	0,6	9	VUOTO	VUOTO	0	3	VUOTO	VUOTO
69N		0,4	0,4	15	0,7	0,4	9	"	"	0	3	"	"

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
70	Un'azienda Family in senso stretto che decide di collaborare con molti collaboratori o di farlo in maniera superficiale solitamente tende a non ricercare di assumere i migliori scienziati ed esperti	0,8	0,8	145	0,8	0,8	139	VUOTO	VUOTO	0,6	57	0,8	22
70N		0,4	0,45	145	0,4	0,4	139	"	"	0,4	57	0,15	22
77	Un'azienda Non-Family che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza una gamma di pochi prodotti solitamente collabora per ridurre il time to market	1	1	18	1	1	18	0	2	0,6	5	0,6	4
77N		1	1	18	1	1	18	0,4	2	0	5	0,15	4
78	Un'azienda Family manageriale che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza una gamma di pochi prodotti solitamente collabora per ridurre il time to market	1	1	15	1	1	9	0	2	0	7	0	2
78N		1	1	15	1	1	9	0	2	1	7	0	2
79	Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza una gamma di pochi prodotti solitamente collabora per ridurre il time to market	1	1	145	1	1	139	0	9	0,4	36	0,4	17
79N		1	1	145	1	1	139	0,4	9	1	36	0,4	17
80	Un'azienda Non-Family che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza un'ampia gamma prodotti solitamente non collabora per ridurre il time to market	0	0,9	18	0	0,9	18	0	10	0	10	1	4
80N		1	1	18	1	1	18	1	10	1	10	1	4
81	Un'azienda Family manageriale che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza un'ampia gamma prodotti solitamente non collabora per ridurre il time to market	1	1	15	0,2	0,9	9	1	12	1	12	1	4
81N		0	0,8	15	0	0,7	9	0	12	0	12	1	4
82	Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore in cui il ciclo di vita dei prodotti si sta riducendo e realizza un'ampia gamma prodotti solitamente non collabora per ridurre il time to market	1	1	145	1	1	139	0	99	0	99	1	53
82N		1	1	145	1	1	139	1	99	1	99	1	53
83	Un'azienda Non-Family che opera in un settore in cui i costi della tecnologia sono crescenti e ha R&S come competenze chiave solitamente collabora per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione	1	1	18	1	1	18	1	12	1	12	1	3
83N		1	1	18	1	1	18	0,6	12	0,6	12	0	3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
84	Un'azienda Family manageriale che opera in un settore in cui i costi della tecnologia sono crescenti e ha R&S come competenze chiave solitamente collabora per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione	0	0,8	15	0	0,7	9	0	9	0	9	0	5
84N		1	1	15	1	1	9	1	9	1	9	1	5
85	Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore in cui i costi della tecnologia sono crescenti e ha R&S come competenze chiave solitamente collabora per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione	1	1	145	1	1	139	1	113	1	113	1	53
85N		1	1	145	1	1	139	0,4	113	0,4	113	1	53
86	Un'azienda Non-Family che opera in un settore in cui i costi della tecnologia sono poco crescenti e ha R&S come competenze non troppo importante difficilmente collabora per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione	1	1	18	1	1	18	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO
86N		1	1	18	1	1	18	"	"	"	"	"	"
87	Un'azienda Family manageriale che opera in un settore in cui i costi della tecnologia sono poco crescenti e ha R&S come competenze non troppo importante difficilmente collabora per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione	1	1	15	1	1	9	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO
87N		1	1	15	1	1	9	"	"	"	"	"	"
88	Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore in cui i costi della tecnologia sono poco crescenti e ha R&S come competenze non troppo importante difficilmente collabora per ridurre o condividere i costi del processo d'innovazione	1	1	145	1	1	139	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO
88N		1	1	145	1	1	139	"	"	"	"	"	"
95	Un'azienda Non-Family che opera in un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio solitamente collabora per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative	0	0,4	18	0	0,4	18	0	17	0	17	0,4	12
95N		0,6	0,8	18	0,6	0,8	18	0,6	17	0,6	17	0,6	12
96	Un'azienda Family manageriale che opera in un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio solitamente collabora per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative	0	0,4	15	0	0	9	0	13	0	13	0,4	12
96N		0,6	0,8	15	0,6	0,8	9	0,6	13	0,6	13	0,6	12

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
97	Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio solitamente collabora per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative	0,4	0,6	145	0,4	0,6	139	0,4	130	0,4	130	0,6	81
97N		0,6	0,8	145	0,6	0,8	139	0,6	130	0,6	130	0,4	81
98	Un'azienda Non-Family che opera in un settore ove le tecnologie non sono sempre più complesse e dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio difficilmente collabora per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative	1	1	18	1	1	18	VUOTO	VUOTO	1	10	0	3
98N		1	1	18	1	1	18	"	"	0,15	10	0	3
99	Un'azienda Family manageriale che opera in un settore ove le tecnologie non sono sempre più complesse e dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio difficilmente collabora per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative	1	1	15	1	1	9	VUOTO	VUOTO	1	4	1	3
99N		1	1	15	1	1	9	"	"	0	4	0	3
100	Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore ove le tecnologie non sono sempre più complesse e dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio difficilmente collabora per ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative	1	1	145	1	1	139	0,2	5	1	57	1	28
100N		1	1	145	1	1	139	0	5	0,15	57	0,15	28
101	Un'azienda Non-Family che opera in un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio solitamente collabora per ampliare la base di competenze dell'impresa	0,4	0,7	18	0,4	0,7	18	0,4	17	0,4	17	1	12
101N		0,4	0,6	18	0,4	0,6	18	0,15	17	0,15	17	0	12
102	Un'azienda Family manageriale che opera in un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio solitamente collabora per ampliare la base di competenze dell'impresa	0,6	0,7	15	0	0,7	9	0,6	13	0,6	13	0,6	12
102N		0,4	0,4	15	0,15	0,2	9	0,15	13	0,15	13	0,15	12

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
103	Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore ove le tecnologie sono sempre più complesse o dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono conoscenze trasversali e un attento monitoraggio solitamente collabora per ampliare la base di competenze dell'impresa	0,8	0,9	145	0,8	0,9	139	1	130	1	130	1	81
103N		0,15	0,4	145	0,15	0,4	139	0,15	130	0,15	130	0	81
104	Un'azienda Non-Family che opera in un settore ove le tecnologie non sono sempre più complesse e dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio difficilmente collabora per ampliare la base di competenze dell'impresa	1	1	18	1	1	18	VUOTO	VUOTO	1	10	1	3
104N		1	1	18	1	1	18	"	"	0	10	0	3
105	Un'azienda Family manageriale che opera in un settore ove le tecnologie non sono sempre più complesse e dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio difficilmente collabora per ampliare la base di competenze dell'impresa	1	1	15	1	1	9	VUOTO	VUOTO	1	4	1	3
105N		1	1	15	1	1	9	"	"	0	4	0	3
106	Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore ove le tecnologie non sono sempre più complesse e dove le tecnologie incorporate nel prodotto richiedono basse conoscenze trasversali e uno scarso monitoraggio difficilmente collabora per ampliare la base di competenze dell'impresa	1	1	145	1	1	139	0,2	5	0	57	0,2	28
106N		1	1	145	1	1	139	0	5	1	57	0,8	28
107	Un'azienda Non-Family che opera in un settore ove le preferenze dei clienti sono incerte e poco definite e che innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti solitamente collabora per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee	1	1	18	1	1	18	0,4	9	0,4	9	1	3
107N		1	1	18	0,1	1	18	0,15	9	0,15	9	0	3
108	Un'azienda Family manageriale che opera in un settore ove le preferenze dei clienti sono incerte e poco definite e che innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti solitamente collabora per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee	0,8	0,8	15	0	0,7	9	0	11	0	11	1	6
108N		1	1	15	1	1	9	0,15	11	0,15	11	1	6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
109	Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore ove le preferenze dei clienti sono incerte e poco definite e che innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti solitamente collabora per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee	1	1	145	1	1	139	1	99	1	99	1	39
109N		0,6	0,9	145	0,6	0,9	139	0,15	99	0,15	99	1	39
110	Un'azienda Non-Family che opera in un settore ove le preferenze dei clienti sono poco incerte e abbastanza definite e che innova difficilmente prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti difficilmente collabora per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee	1	1	18	1	1	18	VUOTO	VUOTO	0	2	VUOTO	VUOTO
110N		1	1	18	1	1	18	"	"	0	2	"	"
111	Un'azienda Family manageriale che opera in un settore ove le preferenze dei clienti sono poco incerte e abbastanza definite e che innova difficilmente prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti difficilmente collabora per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee	1	1	15	1	1	9	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO
111N		1	1	15	1	1	9	"	"	1	0	"	"
112	Un'azienda Family in senso stretto che opera in un settore ove le preferenze dei clienti sono poco incerte e abbastanza definite e che innova difficilmente prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti difficilmente collabora per stimolare la creatività e la capacità di stimolare nuove idee	0,2	0,9	145	0,2	0,9	139	VUOTO	VUOTO	0	20	0	7
112N		1	1	145	1	1	139	"	"	1	20	0	7
113	Un'azienda Non-Family che aspira a diventare leader tecnologica e che innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti solitamente collabora per accedere a tecnologie avanzate	1	1	18	1	1	18	1	18	1	18	1	13
113N		1	1	18	1	1	18	1	18	1	18	1	13
114	Un'azienda Family manageriale che aspira a diventare leader tecnologica e che innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti solitamente collabora per accedere a tecnologie avanzate	0	0,8	15	0	0,5	9	0	12	0	12	1	11
114N		1	1	15	1	1	9	1	12	1	12	1	11

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
115	Un'azienda Family in senso stretto che aspira a diventare leader tecnologica e che innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti solitamente collabora per accedere a tecnologie avanzate	1	1	145	1	1	139	1	127	1	127	1	106
115N		0,4	0,8	145	0,4	0,8	139	0,15	127	0,15	127	1	106
116	Un'azienda Non-Family che aspira debolmente a diventare leader tecnologica o che non innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti difficilmente collabora per accedere a tecnologie avanzate	1	1	18	1	1	18	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO
116N		1	1	18	1	1	18	"	"	"	"	"	"
117	Un'azienda Family manageriale che aspira debolmente a diventare leader tecnologica o che non innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti difficilmente collabora per accedere a tecnologie avanzate	1	1	15	1	1	9	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO	VUOTO
117N		1	1	15	1	1	9	"	"	"	"	"	"
118	Un'azienda Family in senso stretto che aspira debolmente a diventare leader tecnologica o che non innova prodotti o servizi per andare incontro alle richieste dei clienti difficilmente collabora per accedere a tecnologie avanzate	1	1	145	1	1	139	VUOTO	VUOTO	0	13	0	4
118N		1	1	145	1	1	139	"	"	1	13	0	4
125	Un'azienda Non-Family che ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore ampiezza di ricerca	1	1	18	1	1	18	0	9	0	9	0	9
125N		1	1	18	1	1	18	1	9	1	9	1	9
126	Un'azienda Family-Manageriale che ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore ampiezza di ricerca	0,5	0,6	15	0	0,3	9	0	10	0	10	0	8
126N		1	1	15	1	1	9	1	10	1	10	1	8
127	Un'azienda Family in senso stretto che ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore ampiezza di ricerca	1	1	145	1	1	139	0,8	92	0,8	92	0,5	68
127N		1	1	145	1	1	139	0,15	92	0,15	92	0,15	68
128	Un'azienda Non-Family che non ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una minore ampiezza di ricerca	1	1	18	1	1	18	1	9	1	10	1	9
128N		0,8	1	18	0,8	1	18	0,8	9	0,8	10	0,8	9
129	Un'azienda Family-Manageriale che non ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una minore ampiezza di ricerca	1	1	15	1	1	9	0,2	5	0,2	10	0	7
129N		1	0,3	15	1	0,3	9	1	5	1	10	1	7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
130	Un'azienda Family in senso stretto che non ha buone prestazioni dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una minore ampiezza di ricerca	1	1	145	1	1	139	1	53	1	98	1	77
130N		1	1	145	1	1	139	1	53	1	98	1	77
131	Un'azienda Non-Family che collabora per accedere a tecnologie avanzate è focalizzata sull'innovazione radicale	0,4	0,2	18	0,4	0,4	18	0,2	10	0,2	10	0,2	10
131N		1	0,5	18	1	1	18	0,5	10	0,5	10	0,8	10
132	Un'azienda Family-Manageriale che collabora per accedere a tecnologie avanzate è focalizzata sull'innovazione radicale	0,9	1	15	1	1	9	0,5	7	0,2	7	0	7
132N		0,5	1	15	0,3	1	9	0,5	7	0,05	7	0,4	7
133	Un'azienda Family in senso stretto che collabora per accedere a tecnologie avanzate è focalizzata sull'innovazione radicale	0,5	0,8	145	0,5	0,8	139	0,5	105	0,5	105	0,2	105
133N		0,5	1	145	0,5	1	139	0,5	105	0,5	105	0,8	105
140	Un'azienda Non-Family che ha molti partner coltiva con loro rapporti intensi	1	1	12	1	1	12	1	5	0,8	7	0,8	7
140N		0,4	0,9	12	0,4	0,9	12	0,05	5	0,05	7	0,05	7
141	Un'azienda Family-Manageriale che ha molti partner coltiva con loro rapporti intensi	1	1	8	1	1	5	1	5	0,9	6	0,9	6
141N		0,05	0,3	8	0	0,3	5	0,05	5	0,05	6	0,05	6
142	Un'azienda Family in senso stretto che ha molti partner coltiva con loro rapporti intensi	1	1	109	1	1	106	1	61	0,9	81	0,9	81
142N		0,25	0,51	109	0,25	0,51	106	0,05	61	0,05	81	0,05	81
143	Un'azienda Non-Family che collabora tanto è focalizzata sull'innovazione radicale	0,2	0,2	12	0,2	0,2	12	0,2	12	0,2	12	0,2	12
143N		0,5	0,5	12	0,5	0,5	12	0,5	12	0,5	12	0,4	12
144	Un'azienda Family-Manageriale che collabora tanto è focalizzata sull'innovazione radicale	0,2	0,2	8	0,2	0,2	5	0,2	8	0,2	8	0,2	8
144N		0,5	0,5	8	0	0	5	0,5	8	0,5	8	0,4	8
145	Un'azienda Family in senso stretto che collabora tanto è focalizzata sull'innovazione radicale	0,5	0,5	109	0,5	0,5	106	0,5	109	0,5	109	0,2	109
145N		0,5	0,5	109	0,5	0,5	106	0,5	109	0,5	109	0,8	109
146	Un'azienda con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente ha rapporti intensi con i collaboratori esterni	1	1	18	1	1	18	0	9	0	9	0	6
146N		1	1	18	1	1	18	0,4	9	0,4	9	0,4	6
147	Un'azienda Family manageriale con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente ha rapporti intensi con i collaboratori esterni	0,2	0,9	15	1	1	9	0	10	0	10	0	9
147N		1	1	15	1	1	9	1	10	1	10	1	9
148	Un'azienda Family in senso stretto con andamento dell'indice ROI soddisfacente solitamente ha rapporti intensi con i collaboratori esterni	1	1	145	1	1	139	0,65	89	0,65	89	0,6	71
148N		1	1	145	1	1	139	0,35	89	0,35	89	0,3	71
149	Un'azienda Non-Family con andamento dell'indice ROI non soddisfacente solitamente ha rapporti non intensi con i collaboratori esterni	1	1	18	1	1	18	1	9	0,75	13	0,9	12
149N		0,3	1	18	0,35	1	18	1	9	0,05	13	0,05	12
150	Un'azienda Family manageriale con andamento dell'indice ROI non soddisfacente solitamente ha rapporti non intensi con i collaboratori esterni	0,2	1	15	0,4	1	9	1	10	0,4	10	0,2	6
150N		1	0,8	15	0,85	1	9	1	10	0,6	99	0,6	6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
151	Un'azienda Family in senso stretto con andamento dell'indice ROI non soddisfacente solitamente ha rapporti non intensi con i collaboratori esterni	1	1	145	1	1	139	1	89	1	99	1	74
151N		1	1	145	1	1	139	1	89	0,25	9	0,05	74
152	Un'azienda Non-Family che ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore profondità di ricerca	1	1	18	1	1	18	0	9	0	9	0	9
152N		1	1	18	1	1	18	0,4	9	0,4	10	0,4	9
153	Un'azienda Family-Manageriale che ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore profondità di ricerca	1	1	15	1	1	9	0	10	0	10	0	8
153N		1	1	15	1	1	9	1	10	1	92	1	8
154	Un'azienda Family in senso stretto che ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una maggiore profondità di ricerca	1	1	145	1	1	139	0,65	89	0,65	92	0,65	68
154N		1	1	145	1	1	139	0,35	89	0,35	10	0,3	68
155	Un'azienda Non-Family che non ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una minore profondità di ricerca	1	1	18	1	1	18	1	9	0,75	10	0,75	9
155N		1	1	18	1	1	18	1	9	0,05		0	9
156	Un'azienda Family-Manageriale che non ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una minore profondità di ricerca	1	1	15	1	1	9	1	10	1	10	0,2	7
156N		0,85	1	15	1	1	9	1	10	0,05	10	0,05	7
157	Un'azienda Family in senso stretto che non ha buone prestazione dell'indice ROS è solitamente predisposta ad avere una minore profondità di ricerca	1	1	145	1	1	139	1	89	1	98	0,9	77
157N		1	1	145	1	1	139	1	89	0,3	98	0,05	77